KONGL.
VETENSKAPS-AKADEMIENS
HANDLINGAR,
FÖR ÅR 1849.



STOCKHOLM, 1851.
P. A. NORSTEDT & SÖNER,
Kongl. Boktryckare.

Om en åkers medelafstånd från hemmet.

AF

C. J. D. HILL.

Inlemnad den 30 Mars 1849.



Nyligen har man börjat använda högre kalkyl äfven på landtbruket. Man har kommit underfund med, att en från hemmet aflägsnare åker, ehuru af lika vidd och godhet, som en närmare, dock har ett relativt mindre värde. Särdeles har v. THUNEN uti sin skrift: der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und National-oeconomie, visat att genom det större afståndet odlingskostnaden växer betydligt; han uppskatter till och med för blott Meklenburg den årliga förlusten af egendomarnes bristande afrundning och centralisering till flera millioner Thaler. Han uppställer också begreppet af en åkers *medelafstånd* så, att det skall vara arithmetiska medlet af alla dess punkters afstånd från hemmet, såsom om man vid dess gödslande eller höstande i flera foror beräknar alla körslornas hela väg, så bör denna divideras med deras antal för att få medelafståndet. Men man kan antaga detta antal mycket stort och då blir saken nära detsamma, som om man delar hela åkern i mycket små delar t. ex. en qvadrataln, eller ännu mindre och sammanlägger alla dessa delars afstånd från hemmet, samt dividerar summan med deras antal, eller med åkerns areal, om hvarje sådan del tages till enhet för ytemålet. Antagas dessa delar oändligt små, så kommer man således att göra en integration i stället för en finit

summation och på så sätt erhåller man enklare formler, som för praktiken blifva tillräckligt noggranna. Nyligast har Professor Grunert i Greifswald i en serskild skrift af 126+viii sidor, über die mittlere Entfernung einer Figur von einem Punkte, oder die mittlere Entfernung des Ackers vom Hofe, Greifswald 1848, skrifvit öfver detta ämne, men, så vidt jag vid hastigt genomögnande kunnat finna, behandlat blott tvenne hithörande frågor, nemligen: en rät lineas och en triangels medelafstånd, med fullständig utveckling af de förekommande integralformlerna. Dervid begagnar han det förra problemet för lösande af det sednare och invecklas så onödigtvis i vidlyftiga räkningar.

Mig synes derföre saken kunna behandlas mycket enklare, om polarcoordinater användas i stället för parallel-coordinater.

A. Låt derföre först vara fråga att finna en *cirkelsectors* ABC (*fig. 1*) medelafstånd från centren C. Beskrif med en arbiträr radie r en cirkelbåge $\alpha\beta$, som vi dela i n lika delar, eller hvarå vi betrakta n punkter till lika afstånd sinsemellan, så blir hvarje punkts afstånd från $C=r$ och således alla dessas $=n.r.$ Men sättes deras inbördes afstånd $=1$, så blir bågen $\alpha\beta=n$ och således dess afståndssumma $=\alpha\beta\cdot r$ eller $\alpha\beta\cdot\alpha C.$ Men radien kan mätas med samma enhet, hvarigenom r kan anses som ett helt tal. Öka vi nu detta tal med 1, så få vi till radien $r'=r+1$ en ny båge $\alpha'\beta'=n'$, hvars afståndssumma likaledes är $=n'\cdot r'$, eller $=\alpha'\beta'\cdot\alpha'C.$ Men är hela radien $AC=R$ och bågen $AB=B$, så blir $R:r=B:\alpha\beta$, således $\alpha\beta=\frac{B}{R}\cdot r=n$ och deras afståndssumma följaktligen $=n\cdot r=\frac{B}{R}\cdot r^2$,

och likaledes den för $\alpha'\beta'=\frac{B}{R}\widehat{r+1}^2$. Derföre blir alla sådana inom sectorn beskrifna bågars afståndssumma ihop $=\frac{B}{R}(1^2+2^2+3^2+\cdots r^2+\widehat{r+1}^2\cdot+R^2)$, hvilken summa man (enligt ARCHIMEDES) vet gör $=\frac{B}{R}\left(\frac{R^3}{3}+\frac{R^2}{2}+\frac{R}{6}\right)=$ $=B\left(\frac{R^2}{3}+\frac{R}{2}+\frac{1}{6}\right)$, som bör divideras med de begagnade afståndens antal, hvilket blir summan af alla n och således $=\frac{B}{R}(1+2+3+\cdots r+\cdots R)=$ $=\frac{B}{R}\cdot\frac{1+R}{2}\cdot R=\frac{B.\widehat{1+R}}{2}$; hvarigenom fås det sökta medelafståndet $=B\left(\frac{R^2}{3}+\frac{R}{2}+\frac{1}{6}\right):B\cdot\frac{R+1}{2}=\frac{2}{3}\cdot R+\frac{1}{3}$. Men $\frac{1}{3}$ aln eller tum eller mindre antagen enhet kommer härvid naturligtvis ej i fråga, då enheten kan antagas huru liten som helst; derföre är en *cirkelsectors medelafstånd från dess medelpunkt* $=\frac{2}{3}$ *af dess radie.* För en mycket spetsvinklig triangel gäller naturligtvis samma regel, att nemligen dess medelafstånd från spetsen med oändligt liten vinkel är $\frac{2}{3}$ af dess långsida, och således nära lika med dess tyngdpunkts afstånd. (Detta enkla resultat skulle Prof. GRUNERT ej utan stor vidlyftighet hafva funnit med sina parallel-coordinater). Detsamma finna vi kortare genom integration. Om nemligen r är radius vector (strålen) och φ anomalien för en punkt P i sectorns eller någon annan figurs yta, så är dennas element i närheten af P en liten rectangel med radiens increment dr och motsvarade bågens $ds=rd\varphi$ till sidor och således $=rdrd\varphi$, som multipliceradt med distansen r ger tillökningen af figurens distanssumma $=r\cdot rdrd\varphi$, hvarföre hela denna blir summan af alla dessa, som betecknas med $\int\int r^2drd\varphi$, och således för cirkelsectorn, der r och φ äro oberoende af hvarandra,

$=\int r^2dr\cdot\int d\varphi=\frac{r^3}{3}\cdot\varphi$; men dess aria är $=\frac{r^2\varphi}{2}$, följaktligen dess medelafstånd $=\frac{r^3}{3}\cdot\varphi:\frac{r^2\varphi}{2}=\frac{2}{3}r$, såsom förut.

B. I allmänhet böra vi nemligen nu med en figurs distanssumma förstå summan af produkterna af hvarje dess element och dettas afstånd från polen, eller den antagna polar-coordinat-medelpunkten *C*, som i verkligheten kan vara sjelfva hemmet = hempunkten (eller vid fråga om gödsling = dyngkasten). Den kan nu alltid beräknas medelst samma formel, eller, om vi integrera en gång i anseende till *r*, med denna $\frac{1}{3}\int r^3d\varphi$, såvida vi nemligen anse figuren gå intill *C*, (annars bör en konstant tillfogas, som blir funktion af φ). Såsom hvarje sådan figurs element kunna vi nemligen anse en cirkelsektor med radie *r* och oändligen liten centrevinkel $d\varphi$, då dess distanssumma $\frac{1}{3}r^3d\varphi$ blir tillökningen af hela figurens, hvilken följaktligen blir summan af alla sådana tillökningar eller $=\frac{1}{3}\int r^3d\varphi$.

C. Detta kunna vi först använda på hvarje *rätvinklig triangel ABC* (*fig. 2*) med kathet $=b=AC$ och hypotenusa först $=r$, så slutligen $=a$, om motstående vinkeln $A=$ rät, samt polarvinkeln φ slutligen $=C$. I den är nemligen $b=r\cdot C\varphi$ och följaktligen $r=b:C\varphi$ och således triangelns distanssumma $=\frac{1}{3}\int\frac{b^3d\varphi}{(C\varphi)^3}$. Denna summa har länge varit beräknad och funnen $=\frac{1}{3}\cdot\frac{b^3}{2}\cdot\left(\frac{T\varphi}{C\varphi}+\text{nat. log } T(45^\circ+\frac{1}{2}\varphi)\right)$, (om T betyder tangent) *). (Den eller summan af alla möjliga sekanters kuber diskuterades redan emellan Roberval och Cartesius, fast ingendera

---

*) Som funktionstecken begagnar jag stor initialbokstaf, således S för sinus, T^c = cotang., C = Cosin., L = Log. etc.

fann rätta uttrycket. CARTESIUS sade, att blott en engel kunde verkställa hela den dertill nödiga räkningen). Men sättes sidan $AB=c=b\cdot\mathrm{T}\varphi$, så är triangelns ABC area $=\frac{1}{2}bc=\frac{1}{2}b^2\cdot\mathrm{T}\varphi$, och följaktligen dess medelafstånd (m) från sitt hörn $C=\left(\frac{1}{3}b^3\int\frac{d\varphi}{(\mathrm{C}\varphi)^3}\right):\left(\frac{1}{2}b^2\mathrm{T}\varphi\right)=\frac{1}{3}b(\mathrm{Sec}\,\varphi+\mathrm{T^c}\,\varphi\cdot\mathrm{L\,T}(45^\circ+\frac{1}{2}\varphi))$ eller $=\frac{1}{3}(a+b\cdot F\varphi)$, om $F\varphi$ är en funktion af φ, som beräknas enligt formeln $F\varphi=\mathrm{T^c}\varphi\cdot\mathrm{L\,T}(45^\circ+\frac{1}{2}\varphi)$ och hvars värde när $\varphi=o$ befinnes $=1$, och när φ är liten blott är något mindre än 1. Derföre, om vinkeln C eller φ är ganska liten, så är rätvinkliga triangelns ABC medelafstånd m från denna lilla vinkels spets $=\frac{1}{3}(a+b)=\frac{1}{3}$ af de omfattande sidornas summa eller $\frac{2}{3}$ af endera, alldeles som förut. För rätvinkliga trianglar uppgifva nämnde författare en icke alldeles så enkel formel, som den vi nyss nästan omedelbart erhöllo, utan denna:

$$m=\frac{1}{3c}\cdot\left(a^2\,\mathrm{Cos}\,B+ab\cdot\mathrm{S}\,B\cdot\mathrm{L}\frac{b}{2a\mathrm{S}^2\frac{1}{2}b}\right).$$

Anm. Vi kunde väl i likhet med Prof. GRUNERT försöka att vidlyftigt och så elementärt som möjligt bevisa vår formel; men för vetenskapsmän vore sådant öfverflödigt, för de flesta landtbrukare kanske lika obegripligt, helst jag ej känner på hvilken ståndpunkt af mathematisk bildning jag eger förutsätta dem: ja kanske ej många landtmätare skulle finna sig hågade att följa vår deduktion, hvarföre det torde vara tillåtligt åberopa de vanliga läroböckerna i integralräkningen och kända formelsamlingar. I detta hänseendet torde det vara nog hänvisa till läran om Parabeln, der jag p. 215, 216 förklarat detta integral, $\int\frac{d\varphi}{(\mathrm{C}\varphi)^3}$, som uttrycker parabelbågarnes förhållande till halfva parametern, när $\mathrm{T}\varphi$ är ordinatans förhållande till

densamma. I stället torde en liten tabell öfver värdet af $F\varphi$ för dem vara kärkommen; jag har blott beräknat den för hvar femte grad; dock torde man finna, att den är tät nog (åtminstone vid mindre vinklar) för att interpolera till sådan noggranhet (0,001), som för landtbruket kan befinnas tillräcklig. Hur mången landtman kan ens på en procent nära uppskatta värdet af sin åker?

φ	Brig. Log $F\varphi$	$F\varphi$	1:a diff.	2:a diff.
0°	0,	1,	— 128	—255
5°	$\bar{1}$,999445	0,99872	— 383	—265
10°	$\bar{1}$,997775	0,99489	— 648	—279
15°	$\bar{1}$,994935	0,98841	— 927	—296
20°	$\bar{1}$,990846	0,97914	—1223	—325
25°	$\bar{1}$,985384	0,96691	—1548	—360
30°	$\bar{1}$,978375	0,95143	—1908	—407
35°	$\bar{1}$,969578	0,93235	—2315	—468
40°	$\bar{1}$,958660	0,90920	—2783	—548
45°	$\bar{1}$,945160	0,88137	—3331	—655
50°	$\bar{1}$,928427	0,84806	—3986	—799
55°	$\bar{1}$,907520	0,80820	—4785	
60°	$\bar{1}$,881012	0,76035		

Ända till 40° understiger således $F\varphi$ enheten högst med 9 procent, hvarföre man i en råare approximation kan uppskatta medelafståndet till $\frac{1}{3}(a+b)$ eller $\frac{1}{3}(a+b)+\left(1{,}1-\frac{n}{6}\right)\cdot 0{,}01\cdot b$ vid n°, om $n^\circ < 30^\circ$ (med circa $\frac{1}{3}$ procents fel). En nogare formel fås genom utveckling af Fx. Sättes nemligen $\mathrm{T}\frac{1}{2}\varphi = t$,

så blir $F\varphi = \frac{1-t^2}{2t} \cdot L\frac{1+t}{1-t} = (1-t^2)(1+\frac{t^2}{3}+\frac{t^4}{5}+\cdots) =$ $= 1 - \frac{2}{3}t^2(1+\frac{t^2}{5}+\frac{3}{35}t^4+\cdot)$, som ungefär på $\frac{2}{3}\cdot\frac{8}{175}t^6$ när föreställes med $= 1 - \frac{10t^2}{3.(5-t^2)} = \frac{15-13t^2}{3(5-t^2)}$. Är t. ex. $\varphi = 45^\circ$, så är $T\frac{1}{2}\varphi = \sqrt{2} - 1 = 0{,}4142$, och således det nära värdet $F\varphi = \frac{13\sqrt{2}-12}{3(\sqrt{2}-1)} = \frac{38-25\sqrt{2}}{3} = 0{,}88155$, som blott med 0,00018 skiljer från det rätta. Insätta vi till och med $\varphi = 60^\circ$, så blir $t = \frac{1}{\sqrt{3}}$ och $F\varphi = 0{,}761905$ i stället för 0,76035, således blott 0,00165 felaktig. Men i triangeln ABC är $C\varphi = \frac{b}{a}$ och enligt Trigonometrien är $T\frac{1}{2}\varphi = t = \sqrt{\frac{1-C\varphi}{1+C\varphi}} = \sqrt{\frac{a-b}{a+b}}$, följaktligen blir $F\varphi = 1 - \frac{5(a-b)}{3(2a+3b)} = \frac{a+14b}{3(2a+3b)}$ och triangelns medelafstånd nära $= \frac{a+b}{3} - \frac{5b}{9} \cdot \frac{a-b}{2a+3b}$.

Häraf följer, om för t insättes dess värde i a, b, också det exacta värdet af $F\varphi = \frac{b}{c} \cdot L\frac{a+b}{b}$, som är nästan lika enkelt och brukbart, helst man i praktiken i alla fall ej kan undvara Logarithmer. Enligt Prof. GRUNERT skall en Herr SEIDL uti oeconomische Neuigkeiten 1829 uppgifvit en approximerad formel, men hvilken den förre förkastar såsom "gripen ur luften", då den ej är bevist. Jag förmodar derföre, att den ej öfverensstämmer med föregående, som kan vara praktiskt brukbar ända till 60°, då felet på afståndet ej är mer än $\frac{1}{18}$ procent och en landtmätare vid uppmätning först på marken och så på chartan lätt kan misstaga sig på $\frac{1}{10}$ procent af den indirekt uppmätta längden. Körslorna göras väl ej heller någonsin

i så rät linea som räkningen förutsätter. En annan approximatif formel framdeles (se *H*). — Särdeles sysselsätter Prof. Grunert sig med finnande af en enkel formel för en gifven triangels $\mathfrak{abc}$ (af area $=\Delta$) medelafstånd M från en gifven punkt O, och finner efter många analytiska reduktioner (p. 76—9) följande: $6.\Delta.M=$

$$((a\mathfrak{b}^2-Oc^2)\cdot O\mathfrak{b}-((a\mathfrak{b}-c\cdot C\mathfrak{b})^2-Oc^2)O\mathfrak{a})T\mathfrak{b}+((a\mathfrak{c}^2-Ob^2)O\mathfrak{c}-$$
$$-((a\mathfrak{c}-b\cdot C\mathfrak{c})^2-Ob^2)O\mathfrak{a})T\mathfrak{c}+Oa^3\cdot L\frac{O\mathfrak{b}+a\mathfrak{b}}{O\mathfrak{c}-a\mathfrak{c}}+Ob^3\cdot L\frac{O\mathfrak{c}+b\mathfrak{c}}{O\mathfrak{a}-b\mathfrak{a}}+$$
$$+Oc^3\cdot L\frac{O\mathfrak{a}+c\mathfrak{a}}{O\mathfrak{b}-c\mathfrak{b}},$$

som han anser för ett märkvärdigt hufvudresultat af hela sin undersökning. Dervid betyda *a, b, c* såväl sidorna $\mathfrak{bc}$, $\mathfrak{ac}$, $\mathfrak{ab}$ som de punkter der de från *O* fällda perpendiklarna träffa sidorna, så att t. ex. $O\mathfrak{b}^2=Oa^2+a\mathfrak{b}^2$. (Grunert skrifver dock $\mathfrak{C}a$, $\mathfrak{C}b$ och $\mathfrak{C}ba$ i stället för $O\mathfrak{a}$, Ob ($=O$'s vinkelräta afstånd från sidan b) och $b\mathfrak{a}$ (eller afståndet mellan vinkelns $\mathfrak{a}$ spets och perpendikeln från *O* på *b*). En beteckning, som synes mig mindre naturlig än den nyss använda). Dervid skola dessa afstånd tagas med sina behöriga tecken.

D. Ändamålet är naturligtvis att sedermera finna hvarje *rätlinig figurs medelafstånd,* genom att sönderdela den i trianglar. Men mig synes saken böra tagas något enklare. Först och främst behöfves ej beräkning af en huru som helst belägen triangel, utan blott af dem, som hafva sin spets i hempunkten *O*. Sedermera kan hvarje sådan anses såsom summan af eller skillnaden mellan tvenne rätvinkliga trianglar och såmedelst blir det allmänna problemet återfördt till det föregående. Dervid bör dock till en början beräknas ej så mycket hvarje triangels medelafstånd, som snarare dess distanssumma $=s'$, hvaraf hela figurens di-

stanssumma sammansättes, hvilken dividerad med dess area ger det sökta medelafståndet. Men (s') uttryckes genom bestämda integralet $\frac{1}{3}\cdot\int_0^1 \frac{b^3 d\varphi}{(C\varphi)^3}$, taget mellan grenserna φ_0 & φ_1. Sätta vi derföre $2\cdot\int\frac{d\varphi}{(C\varphi)^3}=f\varphi$ (i stället för $\frac{T\varphi}{C\varphi}+LT1^0\varphi$, om $1^0\varphi$ betyder $45^0+\frac{1}{2}\varphi$), så blir den $=\frac{b^3}{3}\cdot(f\varphi_1 - f\varphi_0)$. Men sätter man, såsom i parabelläran, $T\varphi=\frac{I^u-I^{-u}}{2}=\mathfrak{S}u=$ Hyperboliska sinus, om I är nat. basen, eller $u=L\cdot T1^0\varphi$, så blir (ib. p. 208) $\int\frac{d\varphi}{(C\varphi)^3}=\frac{1}{2c}\times$ paraboliska bågen $=\frac{1}{4}(\mathfrak{S}2u+2u)$. Sätta vi derföre $v=$ $=2u=2L\cdot T1^0\varphi$, och således särdeles $2u_1=v_1=$ $=2L\cdot T1^0\varphi_1$ och $v_0=2LT1^0\varphi_0=2u_0$, så blir hvarje sådan triangels distanssumma $s=\frac{b^3}{3.4}(\mathfrak{S}v_1-\mathfrak{S}v_0+$ $+v_1-v_0)$ eller $=\frac{b^3}{3.2}\left(\frac{Sv_1-Sv_0}{2}+u_1-u_0\right)$. Men (ib. p. 211) $\frac{1}{2}(\mathfrak{S}2u_1-\mathfrak{S}2u_0)=\mathfrak{S}(u_1-u_0)\cdot\mathfrak{C}(u_1+u_0)$, om $\mathfrak{C}u=$ $=\frac{I^u+I^{-u}}{2}=$ hyperboliska cosinus; således är $s=\frac{b^3}{3}\cdot$ $\cdot(\mathfrak{S}(u_1-u_0)\cdot\mathfrak{C}(u_1+u_0)+u_1-u_0)$, efter hvilken enkla men exacta formel man derföre alltid kan räkna, om man har en liten tabell öfver de hyperboliska funktionerna till hands. En sådan utförlig finnes i Gudermans Potential-functionen, men dock så till vida ofullständig, att den ej börjar med $u=o$, utan med $u=2$. Den kan dock ersättas af de vanliga trigonometriska, i det $\mathfrak{C}u$ sättes $=(C\varphi)^{-1}$, då $\mathfrak{T}u=$ $=S\varphi$ (eller $\frac{\mathfrak{S}u}{\mathfrak{C}u}=S\varphi$), samt $\mathfrak{S}u=T\varphi$, eller också sättes $u=LT1^0\varphi$ (hvilket värde $LT\frac{1}{2}(\frac{1}{2}\pi+\varphi)$ Guderman kallar längd-tal och betecknar med $\mathfrak{L}\varphi$).

E. Men som sådana tabeller ej för många äro till hands och deras bruk af få är kändt, vill jag återgå till föregående exacta logarithmiska formel. Vi funno $F\varphi = \frac{b}{c} \cdot L\frac{a+c}{b}$, hvarföre rätvinkliga triangelns medelafstånd m blir $= \frac{1}{3}\left(a + \frac{b^2}{c} \cdot L\frac{a+c}{b}\right)$ och dess distanssumma $= S = m \times$ dess area $= m \cdot \frac{bc}{2} =$ $= \frac{b}{6} \cdot \left(ac + b^2 L\frac{a+c}{b}\right)$. För en annan med sidorna a', b, c' blir den $= S' = \frac{b}{6} \cdot \left(a'c' + b^2 L\frac{a'+c'}{b}\right)$ och följaktligen för den trubbvinkliga triangeln (med sidor a, a' & $\delta = c' - c$), som är dessas skillnad, blir den $= \Delta S = S' - S = \frac{b}{6} \cdot \left(a'c' - ac + b^2 \cdot L\frac{a'+c'}{a+c}\right)$, allt hänfördt till dess spets C, såsom hempunkt. För den deremot, som är deras summa, fås $\Delta S = \frac{b}{6} \cdot \left(a'c' + ac + b^2 L\frac{(a'+c')(a+c)}{b^2}\right)$, en till utseendet något olika formel, men $b^2 = a^2 - c^2$ och härföre $\frac{a+c}{b^2} = \frac{1}{a-c}$, hvarföre den härledes af den förra genom att taga c negativt. Denna formel är, om jag ej allt för mycket bedrar mig, den enklaste näst efter föregående hyperboliska och lätt praktiskt brukbar, alldenstund alla deri ingående linier kunna omedelbart uppmätas på kartan, såvida ej den räta vinkelns hörn faller derutom, i hvilket fall man lätt kan räkna sig till linierna b & c. Emedan nemligen $b^2 = a^2 - c^2 =$ $= a'^2 - \overline{c+\delta}^2$, så blir $c = \frac{a'^2 - a^2}{2\delta} - \frac{1}{2}\delta$ och således lätt beräknelig genom logarithmer eller qvadrat-tabell. Derefter är $b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{\overline{a+c} \cdot \overline{a-c}}$ och $c' = c + \delta =$

$= \frac{(a'-a)(a'+a)}{2\delta} + \frac{1}{2}\delta$. Härvid ihågkommes att L i formeln betyder naturliga logarithmer och att följaktligen, om man i dessas ställe brukar de Briggska, måste man multiplicera med 2,302585 = L 10 eller med $10^{0,3622157}$.

F. Vi använda våra formler på samma exempel som Grunert, nemligen på triangeln $\mathfrak{abc}$, (*fig. 4*) hvars sidor äro $a = \mathfrak{bc} = 6{,}77$, $b = \mathfrak{ac} = 13{,}75$, $c = \mathfrak{ab} = 11{,}72$, och följaktligen arean $= 10^{1,5981888} = A = 39{,}645$. Dess medelafstånd *m* från punkten *O* sökes, som ligger utom triangeln åt $\mathfrak{ac}$ till så, att $O\mathfrak{a} = 14{,}50$, samt $O\mathfrak{c} = 18{,}23$.

Grunert finner genom trigonometrisk räkning med 7 decim. $Ob = -14{,}30$, $\mathfrak{a}b = 2{,}44$, $\mathfrak{c}b = 11{,}31$, $Oc = 13{,}64$, $\mathfrak{a}c = -4{,}91$, $\mathfrak{b}c = 16{,}63$, $Oa = 17{,}13$, $\mathfrak{c}a = -6{,}25$, $\mathfrak{b}a = 13{,}02$, $O\mathfrak{b} = 21{,}51$, samt dessutom åtskilliga andra hjelplinier och flera vinklar.

Vi vilja derföre antaga dessa hans linier såsom om de varit uppmätta på kartan.

1) För triangeln $O\mathfrak{ab}$ blifva derföre våra bokstäfver

$$b = 13{,}64, \quad a = 14{,}5 \quad c = 4{,}91$$
$$a' = 21{,}51 \quad c' = 16{,}63;$$

hvarföre dess distanssumma $(= S_0)$ blir =

$$= \frac{13{,}64}{6}\left(21{,}51 \cdot 16{,}63 - 4{,}91 \cdot 14{,}5 + 13{,}64^2 \cdot \text{L}\,\frac{38{,}14}{19{,}41}\right) = 937{,}01.$$

2) För triangeln $O\mathfrak{bc}$ är likaledes

$b = 17{,}13$,	$a' = 21{,}51$	$a = 18{,}23$
	$c' = 13{,}02$	$c = 6{,}25$
dessas summor	$= 34{,}53$	$24{,}48$
och produkters	$= 280{,}06$ —	113.937
skillnad	$= 166{,}123$;	

och följaktligen dess distanssumma $=S_1=$
$= \frac{17{,}13}{6} \cdot (166{,}123 + 17{,}13^2 \cdot L \frac{34{,}53}{24{,}48}) = 762{,}448$.

3) samt för triangeln $O\mathfrak{ca}$ är $b = 14{,}3$

$$a' = 18{,}23 \quad a = 14{,}50$$
$$c' = 11{,}31 \quad c = -2{,}44$$

och således $\left\{ \begin{array}{l} a'+c' = 29{,}54;\ a+c = 12{,}06 \\ \text{samt } a' \cdot c' = 206{,}18\ \&\ a \cdot c = -35{,}38 \end{array} \right\}$. Hvarföre

dess distanssumma $=S_2 = \frac{14{,}3}{6}(206{,}18 + 35{,}38 + 14{,}3^2 \cdot$
$\cdot L \frac{29{,}54}{12{,}06}) = 1012{,}34$.

Men likasom triangelns $\mathfrak{abc}$ area är $= \mathfrak{ab}O + O\mathfrak{bc} - \mathfrak{c}O\mathfrak{a}$, så är ock dess distanssumma $= S_0 + S_1 - S_2 = 687{,}12$; hvarföre, om vi dividera denna med dess area, vi få dess medelafstånd från $O = 17{,}333$. Föregående räkning fortgår i en enkel och regulier form och hvem som helst kan eftergöra den, när han får veta, att de der använda naturliga logarithmerna äro uti 1) 0,67547, i 2) 0,34397 och i 3) 0,89585, hemtade ur Barlows new Mathematical Tables, eller ur Wolframs. I brist af sådana kan man begagna de vanliga logarithmerna, multiplicerade med L 10; och i saknad af dessa kan man bruka föregående approximations formler i detta äfvensom i alla dylika exempel, der ingen hypotenusa är mer än dubbelt af sin närliggande hemcathet och således ingen rätvinklig triangels vinkel vid hempunkten $> 60°$; eller formlen H (längre fram). Då vi nemligen funno $F\varphi = 1 - \frac{5}{3} \cdot \frac{a-b}{2a+3b}$ och rätvinkliga triangelns medelafstånd $m = \frac{1}{3}(a + b \cdot F\varphi)$, area $= \frac{1}{2} b \cdot c$, så blir dess distanssumma $=$

$= \frac{1}{6} \cdot b \cdot c(a+b\,F\varphi) = \frac{b}{6} \cdot \left(ac + bc - \frac{5}{3} \cdot bc \cdot \frac{a-b}{2a+3b}\right)$ och följaktligen den trubbvinkliga triangelns $= \frac{b}{6}\left(a'c' - ac + b(c'-c) - \frac{5b}{3}\left(c' \cdot \frac{a'-b}{2a'+3b} - c \cdot \frac{a-b}{2a+3b}\right)\right)$. Till ex. för triangeln $O\mathfrak{b}\mathfrak{c}$ är först såsom nyss $\Delta(ac) = a'c' - ac = 166{,}123$, så $\Delta c = c' - c = 6{,}77$, samt den inre parenthesen $= \frac{5}{3}\left(13{,}02 \cdot \frac{4{,}38}{94{,}41} - 6{,}25 \cdot \frac{1{,}10}{87{,}85}\right) = 0{,}8702$, som draget från Δc och resten multiplicerad med $\frac{1}{6}b^2$ gör 288,536, eller föga (0,37) mera än den direkt beräknade logarithmiska delen, öfverskjutande med blott 0,0013 af det hela.

G. Herr Professor Grunert begagnar logarithmisk-trigonometrisk räkning, för att *finna figurens linier*. Men dessa finnas enklare *genom qvadrat-tabeller*, hvilkas bruk man förtidigt uppgifvit. Då nemligen $Ob^2 = O\mathfrak{a}^2 - \mathfrak{a}b^2 = O\mathfrak{c}^2 - b\mathfrak{c}^2$, så är $(b\mathfrak{c}^2 - b\mathfrak{a}^2 =) O\mathfrak{c}^2 - O\mathfrak{a}^2 = (b\mathfrak{c} - b\mathfrak{a})\mathfrak{a}\mathfrak{c}$, hvarföre räkningen blir helt enkelt denna:

$$\begin{array}{rl} O\mathfrak{c}^2 = & 332{,}3329 \\ -O\mathfrak{a}^2 = & -210{,}25 \\ \hline & 122{,}0829 : (13{,}75 = \mathfrak{a}\mathfrak{c} = \mathfrak{a}b + b\mathfrak{c}) = \\ & = 8{,}87876 = b\mathfrak{c} - b\mathfrak{a} \end{array}$$

$$\text{hvadan} \begin{cases} 11{,}31438 = b\mathfrak{c} \\ 2{,}43556 = \mathfrak{a}b. \end{cases}$$

Således $b\mathfrak{a}^2 = 5{,}932'245$, som draget från $O\mathfrak{a}^2$ lemnar $Ob^2 = 204{,}31776$, och ger $Ob = 14{,}2940\bar{2}$ (der $\bar{2} = -2$ i sitt rum). Likaledes om $\mathfrak{b}b'$ är vinkelrät mot $\mathfrak{a}\mathfrak{c}$, finnes $\mathfrak{a}b' = 10{,}2032$, $b'\mathfrak{c} = 3{,}5468$, och $\mathfrak{b}b' = 5{,}76655$; hvarföre $bb' = b\mathfrak{c} - b'\mathfrak{c} = 7{,}76758$, samt $O\mathfrak{b} = \sqrt{bb'^2 + (Ob + b'\mathfrak{b})^2} = \sqrt{462{,}6602} = 21{,}5095$ och således obetydligt mindre än förut.

Vidare blir

$(O\mathfrak{b}^2 - O\mathfrak{a}^2) : c = 252{,}4102 : 11{,}72\ (= \mathfrak{b}c - \mathfrak{a}c) =$

$= 21{,}53670 = \mathfrak{b}c + \mathfrak{a}c$

hvadan $\mathfrak{b}c = 16{,}62835$

och $\mathfrak{a}c = 4{,}90835$

Likaledes fås af $(O\mathfrak{b}^2 - O\mathfrak{c}^2) : a,\ a\mathfrak{b} = 13{,}01035$

samt $a\mathfrak{c} = 6{,}24035$

hvilka värden mest afvika från dem af Professor Grunert använda. Slutligen fås $Oa = \sqrt{O\mathfrak{c}^2 - a\mathfrak{c}^2} = \sqrt{293{,}3910} = 17{,}12866$, samt $Oc = \sqrt{O\mathfrak{a}^2 - \mathfrak{a}c^2} = \sqrt{186{,}1581} = 13{,}6440\bar{3}$. Vi erhålla så lätt alla för beräkningen af triangelns medelafstånd nödiga linier, hvilka för öfrigt kunna uppmätas å kartan nemligen:

Vid triangeln.	är, höjden (b)	baserna (c', c)	hypotenus. (a', a)	Således dessas produkt.
1) $O\mathfrak{a}b$	$Oc = 13{,}644$	$c\mathfrak{b} = 16{,}62835$	$O\mathfrak{b} = 21{,}5095$	$357{,}5012$
		$c\mathfrak{a} = 4{,}90835$	$O\mathfrak{a} = 14{,}5$	$71{,}1710$
2) $O\mathfrak{b}\mathfrak{c}$	$Oa = 17{,}12866$	$a\mathfrak{b} = 13{,}01035$	$O\mathfrak{b} = 21{,}5095$	$279{,}845$
		$a\mathfrak{c} = 6{,}24035$	$O\mathfrak{c} = 18{,}23$	$113{,}761$
3) $O\mathfrak{a}\mathfrak{c}$	$Ob = 14{,}294$	$b\mathfrak{c} = 11{,}31438$	$O\mathfrak{c} = 18{,}23$	$206{,}2611$
		$b\mathfrak{a} = -2{,}43562$	$O\mathfrak{a} = 14{,}5$	$-35{,}3166$

häraf blir

$$6S_0 = 13{,}644 \cdot \left(286{,}330 + \widehat{13{,}644}^2 \cdot L\frac{38{,}13785}{19{,}40835}\right) = 5623{,}11$$

$$6S_1 = 17{,}12866 \cdot \left(166{,}084 + \widehat{17{,}12866}^2 \cdot L\frac{34{,}51985}{24{,}47035}\right) = 4573{,}905$$

och $$6S_2 = 14{,}294 \cdot \left(241{,}5776 + \widehat{14{,}294}^2 \cdot L\frac{29{,}54438}{12{,}06438}\right) = 6070{,}08$$

och följaktligen $S_0+S_1-S_2=687{,}8225$, samt triangelns medelafstånd $=17{,}3495$ eller blott en tusendel större än i förra räkningen, ehuru deri användes en linea, som var $\frac{1}{624}$ för liten. Vi kunna derföre antaga 17,35 såsom det närmast rätta, hvarifrån begge Grunerts resultater (17,09 och 17,48) synas afvika väl mycket, men han har blott velat lemna "Rechnungsbeyspiele" och tillägger "die Richtigkeit jeder der beiden Rechnungen in sich selbst kann wohl von mir verbürgt werden, da ich eine jede mit aller mir möglichen Sorgfalt doppelt geführt habe".

H. För triangelns $\mathfrak{abc}$ medelafstånd M från sitt hörn $\mathfrak{a}$ brukar han vid ena sättet formeln $M=\frac{1}{6}(b+c)\cdot\left(1+\frac{\widehat{b-c}^2}{a^2}\right)-\frac{4\Delta^2}{3a^3}\cdot L\left(1-\frac{a}{s}\right)$, der $2s=$ $=a+b+c$, och Δ är triangelns area $=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$. Triangelns distanssumma blir derföre $M\Delta=\frac{\Delta}{6}(b+c)\cdot$ $\cdot\left(1+\frac{\widehat{b-c}^2}{a^2}\right)+\frac{4}{3}\cdot\frac{\Delta^3}{a^3}\cdot L\frac{s}{s-a}$.

Denna formel kan härledas af vår här förut erhållna, hvilken, om vi för b, a, a', c, c' sätta i ordning h, c, b, δ, $a+\delta$ blir $S'-S=\Delta S=$ $=\frac{h}{6}\left(b\widehat{a+\delta}-c\delta+h^2\cdot L\frac{a+b+\delta}{c+\delta}\right)$, der h är perpendikeln från $\mathfrak{a}$ på a, $\delta=$ dess distans från $\mathfrak{b}$, och således dubbla arean $2\Delta=ah$, $2a\delta=b^2-a^2-c^2$; hvarföre $\frac{h^3}{6}=\frac{4}{3}\cdot\frac{\Delta^3}{a^3}$, och $\frac{a+b+\delta}{c+\delta}=\frac{2a^2+2ab+(b^2-a^2-c^2)}{2ac+(b^2-a^2-c^2)}=$ $=\frac{(a+b)^2-c^2}{b^2-(a-c)^2}=\frac{a+b+c}{b+c-a}=\frac{s}{s-a}$, samt $ba+(b-c)\delta=$ $=\frac{2a^2b+\widehat{b-c}\cdot\widehat{b^2-a^2-c^2}}{2a}=\frac{a^2\cdot\widehat{b+c}+\widehat{b-c}\cdot\widehat{b^2-c^2}}{2a}=\frac{b+c}{2a}\cdot\left(a^2+\widehat{b-c}^2\right)$,

hvarföre $\frac{h}{6}\cdot(b\widehat{a+\delta}-c\delta)=2\frac{\Delta}{6a}\cdot\frac{b+c}{2a}\cdot(a^2+\widehat{b-c^2})=$

$=\Delta\cdot\frac{b+c}{6}\cdot\frac{a^2+\widehat{b-c^2}}{a^2}$.

Den kan ock vara brukbar, helst den förutsätter kännedom blott af triangelns sidor (och area, hvilken dock deraf lätt erhålles), men ger ej så symetrisk räkning.

Häraf följer en approximerad formel för det fall, att den från hempunkten aflägsnare sidan i triangeln är många gånger mindre än de andra begge. Då neml. $-\mathrm{L}\left(1-\frac{a}{s}\right)=\mathrm{L}\frac{s}{s-a}=\mathrm{L}\frac{b+c+a}{b+c-a}$, som utvecklad gör nära $=\frac{2a}{b+c}\cdot\left(1+\frac{1}{3}\cdot\frac{a^2}{(b+c)^2}\right)$ och $a^2=$ $=b^2+c^2-2bc\,\mathrm{C}\mathfrak{a}=(b-c)^2+bc(2\mathrm{S}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a})^2$, samt $\Delta=\frac{bc}{2}\cdot\mathrm{S}\mathfrak{a}$, och således $\frac{\mathrm{S}\mathfrak{a}}{a}=\frac{2\Delta}{abc}$, som vi vilja sätta $=\frac{1}{\varrho}$ äfvensom $\frac{2\mathrm{S}\frac{1}{2}\mathfrak{a}}{a}=\frac{1}{\varrho'}$ (som ej derifrån mycket kan afvika, då $\varrho'=\varrho\cdot\mathrm{C}\frac{\mathfrak{a}}{2}$ och den mot lilla sidan a stående vinkeln $\mathfrak{a}$ måste vara liten); så blir $\frac{4\Delta^2}{a^3}=\frac{b^2c^2\mathrm{S}^2\mathfrak{a}}{a^3}=$ $=\frac{b^2c^2}{a}\cdot\frac{1}{\varrho^2}$, samt $1+\left(\frac{b-c}{a}\right)^2=2-\frac{bc}{\varrho'^2}$, och följaktligen triangelns medelafstånd från sitt spetsiga hörn

$\mathfrak{a}=M=\frac{b+c}{3}\cdot\left(1-\frac{bc}{2\varrho'^2}\right)+\frac{2}{3}\cdot\frac{b^2c^2}{b+c}\cdot\frac{1}{\varrho^2}\cdot\left(1+\frac{a^2}{3(b+c)^2}\right)$.

Den första och största härvid negligerade termen är $\frac{2}{3.5}\cdot\frac{b^2c^2}{(b+c)^5}\cdot\frac{a^4}{\varrho^2}$, hvilken, när $b=c=5a$ gör $=\frac{b^3}{3.2^4.5^6}\cdot\frac{1}{\varrho^2}$ eller nära $\frac{b}{15000}$, eftersom $\varrho=\frac{b}{\mathrm{S}b}=\frac{b}{\mathrm{C}\frac{1}{2}\mathfrak{a}}$, samt $\mathrm{S}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a}=0{,}1$, således $\mathrm{C}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a}=\sqrt{0{,}99}$ eller nära $=1$.

(Men ϱ' är då precis $=5a=b$). Men denna noggranhet är vida öfver landtmäteri-praktikens, så att formeln är användbar på trianglar, der frånsidan a är något större än $\frac{1}{5}$ af hemsidorna b, c; t. ex. när den är $\frac{1}{3}$, så är ännu noggranheten så stor, att felet är blott 0,000056. Så i det förut beräknade exemplet (F) befinnas för triangeln Obc de 2:ne första termerna i $M=8{,}155\bar{1}$, den 3:dje $=4{,}9431$, samt den 4:de $=0{,}04782$, hvarföre M nära $=13{,}147$. (GRUNERT finner 13,17); den negligerade 5:te termen gör blott 0,00083.

När triangeln är mycket trubbvinklig, så synes föregående formel obrukbar, emedan när $a=b-c$, $\Delta=o$ och således $\varrho=\infty$. Detta hjelpes dock genom att sammanslå de mellersta termerna, samt aflägsna ϱ och ϱ' $(=\varrho \mathrm{C}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a})$. Då nemligen $(b+c)^2-4bc\,\widehat{\mathrm{C}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a}}^2=a^2=\varrho^2\mathrm{S}^2\mathfrak{a}$, så finner man $M=\frac{b+c}{3}-$ $-\frac{2}{3}\cdot\frac{bc.\widehat{\mathrm{S}\tfrac{1}{2}\mathfrak{a}}^2}{b+c}+\frac{2}{9}\cdot\frac{b^2c^2\mathrm{S}^2\mathfrak{a}}{(b+c)^3}$, som för praktiken är tillräckligt noggran, blott a är minsta sidan. Då i yttersta fallet felet blir högst $\frac{3}{4}$ procent. Är a större tuklyfves triangeln. Eller också fås $M=$ $=\frac{b+c}{3}-\frac{8}{9}\cdot\frac{\Delta^2(2(b+c)^2+a^2)}{(b+c)^3.((b+c)^2-a^2)}$ under en beqvämare form. Eller genom det kända värdet på Δ^2 fås

$$M=\frac{b+c}{3}-\frac{1}{18}\cdot\frac{(a^2-\widehat{b-c}^2).(2(b+c)^2+a^2)}{(b+c)^3}\cdot\cdot(H^*).$$

samt ganska nära $\mathrm{S}=\frac{(b+c)\Delta}{3}-\frac{1}{36}\cdot(a^2-\widehat{b-c}^2)^{\frac{3}{2}}\cdot\cdot(H^{**})$.

Denna så enkla formel H^{**}) återger föregående värden på S_0, S_1, S_2 med blott relativa fel $=\frac{1}{1900}$, $\frac{1}{15000}$ och 0,0039. Tuklyfves $O\mathfrak{a}c$ så fås S_2 nogare än S_0.

I. För *liksidiga triangeln* är $a=b=c$, $\Delta=\frac{a^2 r^{\frac{1}{3}}}{4}$ och följaktligen $M=a(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\mathrm{L}\,3)=a\cdot 0{,}6080$ = dess medelafstånd från endera hörnet. Reguliera *sexhörningen* kan bestå af sex sådana trianglar, dess distanssumma från centern blir $=6M\Delta$, area $=6\Delta$, följaktligen dess medelafstånd $=a\cdot 0{,}608$. Förvandlas den till en *krets* af samma area $=\pi r^2=$ $=6\Delta=\frac{3}{2}\sqrt{3}\cdot a^2$, så fås härur dess radie $r=a\sqrt{\frac{3\sqrt{r}}{2\pi}}=$ $=a\cdot 0{,}9095$. Dess medelafstånd från centern är $=\frac{2}{3}r=a\cdot 0{,}6064$ och således något, fast föga ($c\cdot\frac{1}{4}$ procent) mindre än sexhörningen.

Rektangeln $(=b\cdot c)$ är sammansatt af tvenne rätvinkliga trianglar med hypotenusa a och cathetrar b och c; dess distanssumma från endera hörnet blir derföre = summan af dessa trianglars $=\frac{1}{6}\cdot\left(2abc+b^3\,\mathrm{L}\frac{a+c}{b}+c^3\,\mathrm{L}\frac{a+b}{c}\right)=\mathrm{S}$ och följaktligen medeldistans $=\mathrm{S}:bc=\frac{a}{3}+\frac{1}{6}\left(\frac{b^2}{c}\mathrm{L}\frac{a+c}{b}+\frac{c^2}{b}\mathrm{L}\frac{a+b}{c}\right)=M$.

För *qvadraten* $(=c^2)$ blir följaktligen $M=\frac{c\sqrt{2}}{3}+$ $+\frac{c}{3}\cdot\mathrm{L}(1+\sqrt{2})=c\mu$. Men den kan anses sammansatt af fyra qvadrater med sidor $=\frac{1}{2}c$, för hvilka hvardera medelafståndet från hörnet $=\frac{c}{2}\mu$; det blir följaktligen detsamma för hela qvadraten från dess midt och således blott hälften så stort som från dess hörn nemligen $=\frac{c}{6}(\sqrt{2}+\mathrm{L}(1+\sqrt{2}))=$ $=c\cdot 0{,}3826$. Förvandlas denna qvadrat c^2 till en krets (πr^2), så blir dennas medelafstånd $=\frac{2}{3}r=$ $=\frac{2}{3}\cdot\frac{c}{\sqrt{\pi}}=c\cdot 0{,}3761$ eller omkring $1\frac{2}{3}$ procent min-

dre än den dermed lika stora qvadraten. På samma sätt kunna vi anse rektangeln $(b \cdot c)$ sammansatt af fyra andra med sidor $= \frac{b}{2}, \frac{c}{2}$, och diagonal $= \frac{a}{2}$, hvilkas medeldistans från det gemensamma hörnet, d. ä. från hela rektangelns midt, derföre blir hälften af dennes från dess hörn $= \frac{1}{2} M$. Hela rektangelns distanssumma är derföre $=$ alla dessa smärres $= 4 \cdot \frac{b}{2} \cdot \frac{c}{2} \cdot \frac{M}{2}$ och följaktligen dess medeldistans från sin midt (eller medja) $= \frac{1}{2} M$ eller blott hälften så stor som från endera hörnet. Detsamma måste gälla, när den är ganska smal och således för *räta linien.* Också är, om x är stycket af en rät linea a från dess ända, dess distanssumma $S = \int x dx = \frac{x^2}{2} = \frac{a^2}{2}$ och medeldistans följaktligen $= S : a = \frac{1}{2} a$. För en linea $c = a + b =$ sammansatt af a och b är derföre distanssumman $= \frac{1}{2} \cdot (a^2 + b^2) = \frac{1}{2}(a^2 + \overline{c-a}^2)$, hvilken är minst nemligen $= a^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2$, när $a - \overline{c-a} = o$, eller $a = \frac{1}{2} c$, då dess medeldistans från dess midt blir $= \frac{c^2}{4} : c = \frac{1}{4} \cdot c$, under det den från ändan var $= \frac{1}{2} c$.

Räta liniens AB (fig. 2) Tab. I. *medeldistans från en yttre punkt C* erhålles lätt af det föregående. Är nemligen $ac = b$, $\wedge\ ACB = \varphi$, så är $c = b \mathrm{T}\varphi$, $dc = \frac{bd\varphi}{(\mathrm{C}\varphi)^2}$, $a = BC = r = b : \mathrm{C}\varphi$ och dess distanssumma således $= \int r dc = \int \frac{b^2 d\varphi}{(\mathrm{C}\varphi)^3} = b^2 \cdot f\varphi$ om $f\varphi = \frac{1}{2}\left(\frac{\mathrm{T}\varphi}{\mathrm{C}\varphi} + \right.$ $\left. + \mathrm{LT}\, 1^\circ \varphi\right)$ såsom förut. Åstundar man den för stycket $BD = d$, så sätt vinkeln $ACD = \varphi'$, så blir den $= b^2(f\varphi' - f\varphi)$, samt dess medelafstånd $M = b \cdot \frac{f\varphi' - f\varphi}{\mathrm{T}\varphi' - \mathrm{T}\varphi} =$

$= b \cdot \left(\frac{T\varphi' . C\varphi - T\varphi C\varphi'}{S\varphi' - \varphi} + \frac{L(T\tfrac{1}{2}(90^\circ + \varphi') : T\tfrac{1}{2}(90^\circ + \varphi))}{S(\varphi' - \varphi) : (C\varphi' . C\varphi)} \right)$ eller begripligare uttryckes den i figurens linier såsom förut. Man märker nemligen att om räta liniens distanssumma är S, så är den tillhöriga triangelns $= \frac{1}{3} b S$, men denna är förut funnen $= \frac{b}{6} \left(a'c' - ac + b^2 L \frac{a'+c'}{a+c} \right)$, derföre blir $S = \frac{1}{2} \left(a'c' - ac + b^2 L \frac{a'+c'}{a+c} \right) = d \cdot M = (c' - c) \cdot M$. Man inser ock lätt, att hvarje triangels medelafstånd från sitt hörn är $\frac{2}{3}$ af den hörnet motstående sidans.

K. I det föregående hafva vi afhandlat allt hvad Professer GRUNERTS skrift innehåller, ja åtskilligt mera, samt, såsom vi hoppas, på ett vida enklare sätt, ehuru integralräkningens grunder måste förutsättas eller några formler derifrån lånas. För landtmätare och äfven landtbrukare kunde saken vidare förklaras genom att ange konstruktion af vissa kroklinier, hvilkas area på vanligt eller något bättre sätt bör finnas. Ett annat sätt var att fullrita figuren med cirkelbågar och sammantälja alla dess punkter, såsom vi i början (*B*) gjorde. — Dock, Herr GRUNERT har något som vi ännu ej omnämnt: han påstår nemligen att en åkers relativa värde är omvändt som dess medelafstånd; derpå synes vi ega skäl att tvifla, då det blott är en del af odlingskostnaden som så förhåller sig. En skogs-äng t. ex. torde många anse af nära lika värde som en lika stor och god hem-äng, emedan höet hemföres om vintern, då körslorna föga värderas. Men detta vare öfverlemnadt åt landtbrukares eget begrundande. Emellertid kunna vi af denna lära förklara åtskilliga förhållanden t. ex. hvarföre en stor egendom af ett sällskap bönder, som inköpa den för att styckas, kan betalas bättre än af en enda, som ernar bibehålla den ostyckad.

Man inser ock den större fördelen af att fördela en stor egendom i flera plattgårdar med ladugårdar midtpå, än att odla den i sambruk. Sådana farmer borde ha form af reguliera sexkanter eller åtminstone af qvadrater; ty då är medelafståndet och således all odling, som beror på körslor hemifrån, mindre än vid andra former. (En sak som man måste göra afseende på, då ett körseldagsverke är många (3?) gånger dyrare än ett karldagsverke.)

L. Denna lära om medelafståndet rangerar sig in mellan åtskilliga andra analytiska förfaranden af stor användning. Är nemligen elementet af en plan figur $= dm = zdzd\gamma$, dess afstånd från en viss punkt eller pol $O = z$ och afståndsliniernas vinkel med en fix linea $= \gamma$, så är integralet eller summan af figurens alla $dm = m =$ dess area (eller $\int \frac{z^2}{2} d\gamma$) den af zdm = dess distanssumma, den af z^2dm dess tröghetsmoment; å andra sidan är integralet af $\frac{dm}{z}$ potentialen, hvaraf åter figurens attraction på O erhålles, af $\frac{dm}{z^3}$ en annan slags attraction o. s. v. Statistiska momentet är $\int xdm = \int C\gamma zdm$ och således mindre än $\int zdm$ eller distanssumman, dock obetydligt, om åkern är mycket aflägsen från hempunkten O, så att γ på ingendera sidan om linien, som förenar O med tyngdpunkten gör öfver 10^0, emedan $1 - C10^0 =$ $= 0{,}0152$ $(< \frac{1}{60})$. I detta fall kan man derföre taga dessa punkters inbördes afstånd (något ökadt, högst 1 procent) för figurens medelafstånd. I den här förut exempelvis upplösta triangeln fann jag genom konstruktion blott efter skogs-skalan, detta eller tyngdpunktens afstånd från $O = 17{,}04$ och

således blott 2 procent mindre än rätta medelafståndet, ehuru der O ej var särdeles aflägset. Medlet af sidornas midters afstånd befanns deremot $=17{,}30$ och således ganska nära det rätta. Arithmetiska medlet af dess hörns afstånd befanns mera afvikande, och det helt naturligt, då vid hörnen (till lika afstånd) öfver hufvud ej finnes mera än en tredjedel så många aflösningspunkter, som vid sidornas midter. Som man ser är ämnet af stort omfång och skulle vi skrifva en bok derom, vore det nodigt att för de hufvudsakligaste figurerna bestämma medelafståndet, men i en liten obetydlig afhandling torde det vara nog, att blott ännu tillägga ett par problemer.

M. Att finna *cirkelsegmentets medelafstånd från sin spets.* (*fig. 5.*) Tab. I. Kalla radien r, vinkeln mellan dess tangent och chorda ($PB=$) z för ψ, så är vinkeln vid periferien PAB också $=\psi$ och således den vid medelpunkten $=2\psi$, hvarföre $z=2\mathrm{S}\psi$ och följaktligen dess distanssumma $=\frac{1}{3}\int z^3 d\psi=$ $=\frac{8}{3}r^3\int \widehat{\mathrm{S}\psi}^3 d\psi=\text{Const.}-\frac{8r^3}{9}\cdot \mathrm{C}\psi(2+\mathrm{S}\psi)$, der $\psi=o$ ger const. $=\frac{16}{9}\cdot r^3$, som också är integralets värde, när $\psi=$ rät, och således lika halfcirkelns distanssumma till sin spets eller diameters ända, hvarifrån dess medelafstånd följaktligen blir $=$ $=\frac{2.16r}{9\pi}$; men från medelpunkten är det $=\frac{2}{3}r$. Dessa förhålla sig således såsom $16:3\pi$ eller det förra är omkring $\frac{2}{3}$ större än detta.

Är deremot fråga om cirkelns eller dess segments medelafstånd *från hvad punkt som helst,* så kan man ej undvara de elliptiska integralerna. Ty cirkelns allmänna eqvation är $x^2+y^2=2ax+$ $+2by+c$. Sättes derföre $x=z\mathrm{C}\psi$, och $y=z\mathrm{S}\psi$, så

får man allmänna polareqvation $z^2 = 2z(a\mathrm{C}\psi + b\mathrm{S}\psi) + c$. Men $a\mathrm{C}\psi + b\mathrm{S}\psi$ kan sättas under formen $e \cdot \mathrm{S}(\psi + \varepsilon) = e\mathrm{S}\varphi$, hvarigenom $z^2 = 2z \cdot e\mathrm{S}\varphi + c$, hvilken eqvation löst ger $z = e\mathrm{S}\varphi + \sqrt{e^2\mathrm{S}^2\varphi + c}$, som kan anses för strålen från hvad hempunkt som helst. Derföre blir distanssumman $= \frac{1}{3}\int z^3 d\varphi = \frac{1}{3}\int d\varphi(4e^3\mathrm{S}^3\varphi + 3ec\mathrm{S}\varphi + (4e^2\mathrm{S}^2\varphi + c) \cdot \sqrt{c + e^2\mathrm{S}^2\varphi})$ eller af formen $\int(p + q\sqrt{\varrho})d\varphi$, der $\int q\sqrt{\varrho}d\varphi$ är elliptiskt, om $\varrho = c + e^2\mathrm{S}^2\varphi$. Men om vi antaga, att segmentets chorda går genom O, så höra till hvarje vinkel φ tvenne strålar $\left\{ {z_1 \atop z_0} \right. = e\mathrm{S}\varphi \pm \sqrt{\varrho}$, och såvida som det blott är fråga om segmentets distanssumma, uttryckes den genom $\frac{1}{3}\int q\sqrt{\varrho} \cdot d\varphi$ (eller $\int \frac{1}{3}(z_1^3 - z_0^3)d\varphi$). Ty ligger O utom cirkeln, så är z_1 naturligsvis hela sekanten och z_0 dess utom cirkeln liggande del; men $\frac{1}{3}\int z_1^3 d\varphi$ är distanssumman för hela den af tangenten och hela sekanten samt aflägsnare bågen begrensade figuren, samt $\frac{1}{3}\int z_0^3 d\varphi$ för den som begrensas af den närmare bågen; deras skillnad ger således segmentets. Ligger deremot O inom cirkeln, så tillhöra z_1 och z_0 tvenne motsatta excentriska sektorer, hvilka dock kunna tagas i betraktande, om det är fråga om *hela cirkeln,* då man bör taga summan af deras distanssummor, men z_0 är då negativt, hvarföre formeln då blir densamma. Detta blir tydligare, om vi sätta $\varphi = \text{rät} - \gamma$, då $z^2 = 2ez\mathrm{C}\gamma + c$.

Men i triangeln med sidor $e = CD$ och $z = PD$ (*fig.* 5) Tab. I. samt deras mellanliggande vinkel γ, är tredje sidans qvadrat $u^2 = z^2 - 2ez\mathrm{C}\gamma + e^2$, der u måste vara radien $(= r)$ och e afståndet mellan cirkelns medelpunkt och hempunkten; således blir $c = r^2 - e^2$ och ur denna eqv. fås $z = e\mathrm{C}\gamma \pm \sqrt{r^2 - e^2\mathrm{S}^2\gamma} = z_1$ & z_0; men när O är inom cirkeln, så är $e < r$ och följaktligen $e^2 < r^2$ och $e^2\mathrm{C}^2\gamma < r^2 - e^2\mathrm{S}^2\gamma$ således z_0 negativ. Den verkligt positiva distansen är derföre

$\sqrt{r^2 - e^2S^2\gamma} - eC\gamma$ och följaktligen begge sektorernas distanssumma $= S = \frac{1}{3}\int((eC\gamma+\sqrt{r^2 - e^2S^2\gamma})^3 + (\sqrt{r^2 - e^2S^2\gamma} - eC\gamma)^3)\,d\gamma = \frac{2}{3}\int(3e^2C^2\gamma + r^2 - e^2S^2\gamma)\cdot\sqrt{r^2 - e^2S^2\gamma}\cdot d\gamma = \frac{2}{3}\int(r^2+3e^2-4e^2S^2\gamma)\sqrt{r^2-e^2S^2\gamma}\cdot d\gamma$. Men differentiera vi $Q = aC\gamma S\gamma\sqrt{r^2-e^2S^2\gamma}$, så fås $dQ = a\cdot\frac{r^2-2(r^2+e^2)S^2\gamma+3e^2S^4\gamma}{\sqrt{r^2-e^2S^2\gamma}}\cdot d\gamma$ och dS antar formen $\frac{2}{3}\cdot\frac{3e^2r^2+r^4-(5e^2r^2+3e^4)S^2\gamma+4e^4S^4\gamma}{\sqrt{r^2-e^2S^2\gamma}}$. Taga vi derföre $a = \frac{8}{9}e^2$, så blir $dS - dQ = \frac{2}{3^2}\cdot\frac{3r^4+5e^2r^2-e^2(7r^2+e^2)S^2\gamma}{\sqrt{r^2-e^2S^2\gamma}}\cdot d\gamma$ och således af formen $\frac{A-Be^2S^2\gamma}{\sqrt{r^2-S^2\gamma}}\cdot d\gamma$. Men $\int(1-k^2S^2\gamma)^{\frac{1}{2}}\cdot d\gamma$ är en eliptisk båge med amplitud γ och excentricitet k och $\int\frac{d\gamma}{\sqrt{1-k^2S^2\gamma}}$ är den motsvarande Fagnanska funktionen, hvilka LeGendre betecknar med $E\widehat{k,\gamma}$ och $F(k,\gamma)$. Sätta vi derföre $k=\frac{e}{r}$, så blir $S=Q+B\cdot r\cdot E\widehat{k,\gamma}+C\cdot F(k,\gamma)+\text{Const.}$, om $C=\frac{A}{r}-Br$. För att nu få S för hela cirkeln måste vi taga detta integral mellan grenserna $\gamma=o$ och $\gamma=\pi$ för hvilka Q försvinner, då S fås

$$= \tfrac{2}{9}r(\pi r^2+e^2)\cdot E\widehat{k,\pi} + \tfrac{8}{9}r(r^2-e^2)\cdot F\widehat{k,\pi} =$$

$= \frac{4}{9}r^3((\pi+k^2)E^1 - 4(1-k^2)\cdot F^1)$, eftersom $E(k,\pi)=2\cdot E^1$, och $F(k,\pi)=2F^1$. Men när $k=o$, så är $E^1=\frac{1}{2}\pi=F^1$ och således $S=\frac{4}{3}r^3\cdot\frac{\pi}{2}=\frac{2}{3}\cdot\pi r^3$. När deremot $k=1$, så än $E^1=\text{Sin}\frac{1}{2}\pi=1$ och $(1-k^2)F^1=o$, hvarföre då S blir $=\frac{4.8}{9}\cdot r^3$; hvilket allt stämmer med hvad

vi förut erhållit. Men när $k=\sqrt{\tfrac{1}{2}}=S45^\circ$ är enligt LeGendres tabell $\operatorname{Log} E^1=0{,}130541$ och $\operatorname{Log} F^1=$ $=0{,}268127$. Således $E^1=1{,}35064$ samt $F^1=1{,}85408$, hvarföre $\frac{3S}{r^3}=10E^1-\frac{8}{3}F^1=8{,}5622$, som är nära midt emellan de begge föregående värdena ($2\pi=6{,}28$ och $\frac{32}{3}=10{,}67$). När $k>1$ eller O utom cirkeln, så modifieras föregående formel enligt läran om elliptiska funktioner (man behöfver nemligen då blott sätta $k=\frac{1}{c}$ samt $kS\gamma=S\varphi$). Äfvensom för öfrigt integralet kan lämpas efter andra fall vid cirkeln.

En kuriös fråga är, från hvad punkt cirkelns medelafstånd är minst. Dertill måste $d_e S=o$ eller $\frac{dS}{dk}=o$, således $d_k\int q\sqrt{\varrho}\,d\varphi=o$ och följaktligen $\int d_k(q\sqrt{\varrho})d\varphi=o$ men $d_k\,(q\sqrt{\varrho})=d_k(1+3k^2-4k^2S^2\gamma)\sqrt{1-k^2S^2\gamma}=$ $k\cdot\frac{6-9(1+k^2)S^2\gamma+12k^2S^4\gamma}{\sqrt{1-k^2S^2\gamma}}$, hvars integral, om a antages $=4k$ finnes likaledes $=Q+k\int\frac{2-(1+k^2)S^2\gamma}{\sqrt{1-k^2S^2\gamma}}d\gamma$ och således mellan samma grenser $=\left(\frac{1}{k}+k\right)\cdot E^1-\left(\frac{1}{k}-k\right)\cdot F^1$, hvilket skall vara $=o$. Denna elleptiskt transcendenta eqvation fullgöres af $k=o$, men ej af något annat värde (åtminstone af intet <1). Ty då $F^1=\frac{\pi}{2}\left(1+\frac{1^2}{2^2}k^2+\frac{1^2.3^2}{2^2.4^2.}k^4+\frac{1^2.3^2.5^2}{2^2.4^2.6^2}k^6+\cdots\right)$ samt $E^1=$ $=\frac{\pi}{2}\left(1-\frac{1^2}{2^2}\cdot k^2-\frac{1^2.3^2}{2^2.4^2}k^4-\frac{1^2.3^2.5^2}{2^2.4^2.6^2}k^6-\cdots\right)$, så är $\frac{F^1-E^1}{k}=$ $=\frac{\pi}{2^2}\cdot(k+\cdots)=o$, när $k=o$. Men $\frac{2}{\pi}\cdot(\widehat{1+k^2}\cdot E^1-\widehat{1-k^2}\cdot F^1)$

befinnes $= \frac{3}{2} \cdot k^2 \cdot (1 - k^2 \mathfrak{f})$, om $\frac{1}{2} \cdot \mathfrak{f} = \frac{1}{2^2.4} + \frac{3.k^2}{2^2.4^2.6} +$
$+ \frac{3^2.5k^4}{(2.4.6)^2.8} + \left(\frac{3.5}{2.4.6.8}\right)^2 \cdot \frac{7}{10} \cdot k^6 + \cdots$
hvilken serie, såsom hafvande idel positiva termer, ständigt växer med k. Men dess summa $\mathfrak{f}$ fås omvändt $= \frac{1}{k^2} - \frac{4}{3\pi k^4} (\overline{1+k^2} E' - \overline{1-k^2} F')$ och blir således $= 1 - \frac{8}{3\pi}$, när $k = 1$ samt annars mindre. Derföre kan aldrig faktorn $\overline{1 - k^2 \cdot \mathfrak{f}} = o$, hvarföre $k = o$ är den enda lösningen af föregående så transcendenta eqvation. Medelpunkten är således den enda, för hvilken cirkelns medelafstånd är minst.

N) En figurs *fördelaktigaste* eller *bästa hempunkt* kalla vi den, från hvilken dess medelafstånd är minst. För hvarje figur med centre är den just centren. Ty för hvarje diameter är dess midt och således centren bästa hempunkten. Tages någon annan punkt, så kan den ej vara det för den derigenom gående diametren och ej heller för linien derinvid, hvaraf härflyter ett öfverskott för distanssumman, som ej kan ersättas af andra liniers något mindre summa. (Analytiskt bevis i slutet).

För en parallelogram (*fig.6*) Tab. I. är derföre diagonalernas skärningspunkt den bästa hempunkten. Detsamma visar ock räkningen. Låt oss t. ex. antaga, att någon har vid ett skifte fått ett rektangulärt åkerfält bredvid en rak väg, vid hvilken han vill slå ned sina bopålar. Men frågan blir hvar på lag? Låt fältets bredd vara $BC = b$ och längd $AB = l$, samt låt tills vidare D vara hempunkt och sätt $AD = c$, $DB = c' = l - c$. Söndra figuren från D i rektanglar, hvilkas hypotenuser äro $a = \sqrt{b^2 + c^2}$, och $a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{b^2 + \overline{l-c}^2}$, så blir dess sexdubbla di-

stanssumma $= 6S = \left(abc+c^3\,\mathrm{L}\,\frac{a+b}{c}\right)+\left(a'bc'+c'^3.\mathrm{L}\,\frac{a'+b}{c'}\right)+$ $+\left(abc+b^3\cdot\mathrm{L}\,\frac{a+c}{b}\right)+\left(a'bc'+b^3.\mathrm{L}\,\frac{a'+c'}{b}\right)$ eller $=2b(ac+a'c')+$ $+b^3\,\mathrm{L}\left(\frac{a+c}{b}\cdot\frac{a'+c'}{b}\right)+c^3\cdot\mathrm{L}\,\frac{a+b}{c}+c'^3\,\mathrm{L}\,\frac{a'+b}{c'}\Big)$, som skall vara minimum (i anseende till c). Genom vanlig differentiation skulle vi få en alltför vidlyftig och till en del transcendent eqvation, men vi kunna hjelpa oss med följande *Lemma*. Om $Fc+Fc'$ är constant ($=2A$), så $\varphi c+\varphi c' = m =$ maximum eller minimum, när $c'=c$. Ty då är $F_{,}c\cdot dc+F_{,}c'\cdot dc'=o$ och $\varphi_{,}c\cdot dc+\varphi_{,}c'\cdot dc'$ skall också vara $=o$, således fås $\frac{\varphi_{,}c'}{\varphi_{,}c}=-\frac{dc}{dc'}=\frac{F_{,}c'}{F_{,}c}$, hvilken eqvation tydligen fullgöres af $c'=c$. (I vissa fall kan den möjligtvis hafva andra lösningar, men dem lemna vi nu åsido, då det blott är fråga om ett maximum eller ock minimum minimorum). Hvilketdera som eger rum eller om inteldera, afgöres på vanligt sätt, eller af andra kända omständigheter. Man finner nemligen att när $Fc=A$, så är m maximum eller minimum alltsom $\varphi_{,,}c$ är $<$ eller $>$ $\varphi_{,}c\cdot F_{,,}c:F_{,}c$. Ty $d^2_{c}m=\varphi_{,,}c+\varphi_{,,}c'\cdot(d_{c}c')^2+\varphi_{,}c'\cdot d^2c'$ och $-d_{c}c'=\frac{\varphi_{,}c}{\varphi_{,}c'}=\frac{F_{,}c}{F_{,}c'}$, samt $F_{,,}c+F_{,,}c'\cdot\widehat{d_{c}c'}^2+F_{,}c'\cdot d^2_{c}c'=o$, hvarföre om vi eliminera $d_{c}c'$ och $d_{c}c'$, så blir $d^2_{c}m=\varphi_{,,}c+\left(\frac{F_{,}c}{F_{,}c'}\right)^2\cdot$ $\cdot\left(\varphi_{,,}c'-F_{,,}c'\cdot\frac{\varphi c'}{F_{,}c'}\right)-\frac{\varphi_{,}c'}{F_{,}c}\cdot F_{,,}c$. Men $c'=c$ ergo etc.

I närvarande fall är $Fc=c$, $\varphi c=2abc+b^3\,\mathrm{L}\,\frac{a+c}{b}+$ $+c^3\,\mathrm{L}\,\frac{a+b}{c}$ och följaktligen blir $2c=c+c'=l$ och således $c=\frac{l}{2}$, d. ä. den bästa hempunkten blir (under antaget vilkor) midtpå. Eges nu ett dylikt

fällt på andra sidan om vägen, så gäller om det åter detsamma och äfvenså relativt till hela bredden $2b$, hvarföre den uti rektangeln ligger i dess medelpunkt.

O. Till slut ännu en fråga, som snart kanske torde få användning. En *jernväg* (*fig*. 7) Tab. I. skall anläggas i rät linea från A till B, hvarinvid ett stycke ($=DC=c$) på sidan ligger ett ställe C för grustägt eller stenbrott; frågas i hvad riktning man från C till AB skall anlägga en provisionel rälväg så, att materialtransporten blir den minst kostsamma. Sätt $AB==2b$, $BD=a$ (om DC är vinkelrät mot AB) och låt $CP=d$ vara rälvägen, $DP=x$, så är frågan tydligen den, att göra CP + räta liniens AB medelafstånd från P till ett minimum, d. ä. $PC+\frac{PB^2+PA^2}{2AB}$ eller $2AB\cdot PC+AP^2+BP^2=$ minimum. Men $PC=d=\sqrt{c^2+x^2}$, $PB=a+x$ och $AP=2b-a-x$ eller $=e-x$, om $2b-a=e$. Således skall ($2S=$) $4b\cdot\sqrt{c^2+x^2}++(a+x)^2+(e-x)^2$ vara minimum, och följaktligen måste efter differentiation $\frac{2bx}{\sqrt{c^2+x^2}}+\widehat{a+x}-\widehat{e-x}=o$ och efter qvadrering $4b^2x^2=(c^2+x^2)(2x-a-e)^2$, eller, om $e-a$ sättes $=2g=2(b-a)$, så bör $(x^2+c^2)(x-g)^2-b^2x^2=o$. Denna eqv. är af 4:de graden och kan derföre föreställas med $4^0x=o$. Sättes $x=y+\frac{1}{2}g$, så fås en eqv. $4'y=o$, der y^3 saknas och hvilken kan lösas på de kända sätten. Men den kan ock i hvarje fall lösas numeriskt. Vi kunna antaga att $a<b$ och således g positiv, hvartill blott erfordras, att B är den till C närmaste ändan af AB. Då blir $4^0o=+g^2c^2$ och $4^0g=-b^2g^2$, hvarföre eqv. har en rot mellan o och g. När $b^2=c^2+(\frac{1}{2}g)^2$, är den $=\frac{1}{2}g$, då rälvägens ända P måste ligga midt emellan D och ABs midtpunkt E,

eller uti F, om $AE=EB=b$ och $DF=FE$. Är b större, så blir x mindre och tvärtom. Ty sätt $g=2h$, $b^2=c^2+h^2+k^2$, $x=y+h$; så blir $4^0 x=((y+h)^2+c^2)(y-h)^2-b^2(y+h)^2$ eller $(y^2-h^2)^2-(c^2-b^2)y^2-$ $-2hy(c^2+b^2)+h^2(c^2-b^2)=o(=4'y)$. Men är k liten, så måste naturligtvis ena värdet på y kunna vara litet och således nära minsta roten i den qvadratiska eqvation, som uppkommer när y^4 negligeras: $(2h^2+b^2-c^2)y^2+2hy(b^2+c^2)+h^2(b^2-c^2-h^2) = o$ eller $(3h^2+k^2)y^2+2hy(2c^2+h^2+k^2)+h^2k^2 = o$; hvaraf ses, att roten y måtte vara negativ, när k^2 är positiv, och nära $= \frac{-hk^2}{2(2c^2+h^2)}$. Är deremot k^2 negativ eller $b^2 < c^2+h^2$, så blir naturligtvis y positiv och således $x > h$. Då man så har ett började värde på roten, så kan man lätt förbättra det och finna roten huru noga som helst på ett sätt som vid ett annat tillfälle torde förtjena en utförligare förklaring. Är $g=o$, så blir $x=o$, eller också $=$ $=\pm\sqrt{b^2-c^2}$. I förra fallet, enär $a=b=e$, blir $S=2b\sqrt{c^2+x^2}+b^2+x^2 > 2bc+b^2$, som derföre är dess minsta värde. I det sednare åter, om $x^2=b^2-c^2+z$ blir $S = 2b\sqrt{b^2+z}+2b^2-c^2+z = 2b^2-c^2+2b\sqrt{b^2}+$ $+ b\cdot\frac{z}{\sqrt{b^2}}+z-\frac{2b}{2.4}\cdot\frac{z}{\sqrt{b^2}^3}\cdots$ och således hvarken maximum eller minimum, om icke $\sqrt{b^2}$ tages $=-b$ och således $S=b^2+x^2-2b\sqrt{c^2+x^2}$, hvilket värde dock ej hörer till den närvarande frågan, i hvilken distansen d nödvändigtvis måste tagas positiv.

Konstruktion: Vi tuklyfva derföre AB i E och DE i F; befinnes då $FC=BE=b$, så kommer P att ligga i F. Befinnes deremot $FC \gtrless BE$

(och således $c^2+h^2 \gtrless b^2$), så måste $DP \gtrless DF$ (eller $x \gtrless h$), eller P ligga mellan D och F, om $DP < DF$, d. ä.) $FC < BE$, men P mellan F och E, om $FC > BE$ (då $DP > DF$). Sedan bestämmes läget lätt närmare genom numerisk approximation, eller och genom konstruktion med parabeln, såsom i läran härom är visadt.

Cor. 1. Har man i stället för en bestämd punkt C en i rät linia fortgående sandås eller bergsträcka, så blir c variabel under formen $\alpha+\beta x$, hvarföre det är $4b \cdot \sqrt{(\alpha+\beta x)^2+x^2}+(a+x)^2+(x-e)^2$, som skall blifva minimum och följaktligen eqvationen $2b \frac{(\alpha+\beta x)+x}{\sqrt{(\alpha+\beta x)^2+x^2}}+a-e+2x=o$, som skall lösas, hvilket kan ske på samma sätt.

Cor. 2. Härmed besvaras ock den frågan, hvar en väg till ett smalt rätlinigt åkerstycke med utgångspunkt antingen hemifrån eller någonstädes på en redan befintlig väg, skall bäst anläggas. Ännu kunde vara många frågor att afhandla, såsom att finna medelafståndet för de öfriga koniska sektionerna och en del högre algebraiska (såsom den hvars eqvation är $ax^3+by^3=c^3$) eller transcendenta kroklinier m. m. Men det måste uraktlåtas för att ej skrifva en bok i stället för en afhandling. Allt beror naturligtvis på att använda polar-coordinater z, γ med hempunkten till pol och integrera $z^3 d\gamma$, som sker efter kända reglor. I ovanliga fall måste man härvid använda qvadratur genom konstruktion eller ock numerisk kalkyl, hvarom en annan gång.

Tillägg

Tillägg (*till N*).

Analytiskt bevis af satsen, att centren är bästa hempunkten. Låt u och φ (*fig.* 5) Tab. I. vara polarcoordinater för en curva med centre, hvilken tages till pol, så är u en sådan funktion af $\varphi = f\varphi$, att den ej ändras, när φ ökas med π, utan $f\widehat{\pi+\varphi} = f\varphi$. Vi påstå nu, att den af en sådan curva inneslutna figurens distanssumma relativt till centern är mindre än när distanserna tagas från hvilken annan punkt som helst (eller åtminstone i närheten deraf). Ty låt den tagas från någon annan punkt D, så kunna vi taga CD till axel, som med hvarje stråle $CP = u$ bildar en vinkel φ; och dock är $u = f\varphi = f\widehat{\pi+\varphi}$. Sätt $PD = z$, $CD = e$ vinkeln $PDC = \gamma$, så är $z^2 = u^2 + 2ue \cdot C\varphi + e^2$ samt $zS\gamma = uS\varphi$ och $zC\gamma =$ $= e + uC\varphi$. Figurens distanssumma från D blir således $= \int \frac{z^3}{3} d\gamma$, taget från $\gamma = o$ till $\gamma = 2\pi$; men det bör finnas något värde å e, för hvilken den är ett minimum och således $d_e \int \frac{z^3}{3} d\gamma = o$, eller $\int z^2 d_e z d\gamma = o$. Men $z d_e z = e + uC\varphi$, således skall $\int \sqrt{u^2 + 2ueC\varphi + e^2} \cdot (e + uC\varphi) d\gamma = o$. Detta är den transcendenta eqvation, som skulle lösas. Men så länge $u = f\varphi$ ej är närmare bestämd, kan eqvationen ej heller närmare angifvas. Vi säga dock, att dess lösning är $e = o$ Ty sättes $e = o$, så blir $\gamma = \varphi$ och $z = u$, således skall $\int_o^{2\pi} u^2 C\gamma\, d\gamma = o$, men detta integral kan tagas delvis så att det blir $\int_o^{\pi} u^2 C\gamma\, d\gamma$ +

$+\int_{\pi}^{2\pi} u^2 C\gamma\, d\gamma = o$. Den sednare delen kan transformeras genom att utsätta $\gamma=\pi+\psi$, hvarigenom $u=f\varphi=f\gamma$ blir $=f(\pi+\psi)=f\psi$, $d\gamma=d\psi$, $C\gamma=C\pi\cdot C\psi=-C\psi$, och således $\int_{\pi}^{2\pi} u^2 C\gamma\, d\gamma = -\int_{o}^{\pi} \widehat{f\psi}^2 C\psi d\psi$, hvilket tydligen är aldeles likt den första delen (der $u=f\gamma$), men af motsatt tecken, följaktligen blir verkligen $\int_{o}^{2\pi} u^2 C\gamma\, d\gamma = o$, och således distanssumman ett minimum, när $e=o$ eller dess hempunkt D uti centrum C. Detta kan än tydligare bekräftas så: efter $T\gamma=\frac{uS\varphi}{e+uC\varphi}$, så blir $d\gamma=\widehat{C\gamma}^2\cdot d\widehat{T\gamma}=\widehat{C\gamma}^2\cdot\frac{(e+uC\varphi).(uC\varphi d\varphi+du.S\varphi)-uS\varphi(duC\varphi-uS\varphi d\varphi)}{(e+uC\varphi)^2}$ $=\left(\frac{C\gamma}{e+uC\varphi}\right)^2\cdot((euC\varphi+u^2)d\varphi+eS\varphi du)$; och följaktligen tredubbla distanssumman från $D=\int z^3 d\gamma=\int(z\cdot z^2 d\gamma)=$ $=\int\sqrt{u^2+2ueC\varphi+e^2}((euC\varphi+u^2)d\varphi+eS\varphi du)=S$. Detta integral kunna vi nu utveckla efter e, så att det antar formen $S_0+eS_1+e^2S_2+\cdots$ Man finner nemligen $\sqrt{u^2+2ueC\varphi+e^2}=u+eC\varphi+\frac{e^2S^2\gamma}{2u}+\cdots$, som bör multipliceras med $u^2d\varphi+e(uC\varphi d\varphi+S\varphi du)$, hvarigenom man finner att $S_0=\int u^3 d\varphi$ = tredubbla distanssumman från C, samt $S_1=\int(2u^2C\varphi d\varphi+S\varphi\cdot udu)$, äfvensom $S_2=\int(\tfrac{1}{2}uS^2\varphi d\varphi+uC^2\varphi d\varphi+S\varphi C\varphi du)$ o. s. v. Men första delen af S_1 hafva vi redan vist blifva $=o$, när integralet tages mellan grenserna o och 2π (eller hänföres till hela slutna figuren) och hvad dess sednare del $\int S\varphi udu$ angår, så blir den $=\tfrac{1}{2}(u^2S\varphi-\int u^2C\varphi d\varphi)+$ Const., och således äfven

$=o$, emedan $So=o=S2\pi$. Följaktligen blir $S=$ $=S_0+e^2S_2+\cdots$ hvarföre minimum eger rum, eller $S_0<S$, om $S_2>o$. Detta återstår således att bevisa, men det behöfs ej, ty att det ej är maximum utan minimum, som eger rum, följer af följande betraktelse. Om man tar hempunkten först på ena sidan om centern, och så ett litet stycke längre bort, så blir tydligen hvarje punkts afstånd från den nya hempunkten större än från den gamla, och följaktligen hela distanssumman större, ja den kan blifva huru stor som helst. Det samma gäller åt andra hållet; då således distanssumman växer åt begge hållen i oändlighet, måste deremellan finnas ett minimum, hvilket är S_0, eller den distanssumman, som tillhör centern såsom hempunkt. Ty antingen vi taga e positivt eller negativt, så har $S-S_0$ samma tecken som S_2. Då för öfrigt den till polar-axel antagna linien kan vara hvilken diameter som helst, och det är bevist, att den bästa hempunkten ligger i dess midt, så kan denne ej vara annan än centren.

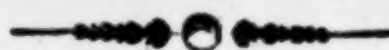
Cor. 1. I omvänd ordning följer häraf, att S_2 eller $\int(u\cdot\frac{1+C^2\varphi}{2}d\varphi+S\varphi C\varphi du)$ måste vara positivt, blott $u=f\varphi=f\widehat{\pi+\varphi}$ och positivt.

Cor. 2. Sista delen af S_2 eller $\int S\varphi C\varphi du$ blir $=S\varphi C\varphi\cdot u-\int uC2\varphi d\varphi+Cst.$, men sättes $2\varphi=\gamma$, så blir $\int_0^{2\pi}uC2\varphi d\varphi=\int_0^{4\pi}uC\gamma\frac{d\gamma}{2}=\frac{1}{2}\cdot\int_0^{2\pi}uC\gamma d\gamma+\frac{1}{2}\cdot$ $\cdot\int_{2\pi}^{4\pi}uC\gamma d\gamma$, der hvardera delen vises blifva $=o$ liksom $\int_0^{2\pi}u^2C\gamma d\gamma=o$. Följaktligen blir $\int_0^{2\pi}S\varphi C\varphi du$

eller $\int_0^{2\pi} \frac{S2\varphi}{2} du = o$. Vidare är $\frac{1}{2} S^2\varphi + C^2_\varphi = \frac{1+C\varphi^2}{2} =$
$= \frac{3+C2\varphi}{4}$, och följaktligen $S_2 = \frac{1}{4} \int u(3+C2\varphi) d\varphi =$
$= \frac{3}{4} \cdot \int u d\varphi = \frac{3}{4}$ af potentialen P, eftersom redan $\int u C2\varphi d\varphi = o$. Men att P är positiv, följer af dess begrepp. Vid en ringa förflyttning af hempunkten från centern, växer derföre distanssumman med $\frac{e^2}{4} \cdot P$ nära.

Cor. 3. Tillika följer häraf att $\int_0^{2\pi} F(T\gamma) d\gamma \cdot C\gamma = o$, blott F är en enformig funktion och alltid finit t. ex. en egentlig bråk-funktion (af tangenten till γ).

Eller $\int_0^{2\pi} F(1\pi) C\gamma\, d\gamma = o$.



Om

Växternas Stipler

AF

J. G. AGARDH.

Inlemnad den 15 Juni 1849.

Icke utan tvekan vågar jag inför Kongl. Vetenskaps-Akademien framlägga några observationer, hvilka i någon mån synas rubba den grundsten, hvarpå den vetenskapliga botaniken för närvarande hvilar. Men då observationerna synas mig riktiga, då de synas mig endast på ett sätt kunna tolkas, och då denna tolkning skett utan inflytelse af förut fattade åsigter, har jag trott mig kunna våga framkomma med observationerna och de resultater, hvartill de synas mig leda.

Med skäl har Schleiden i sin methodologi klandrat ett inom den vetenskapliga botaniken länge öfligt sätt att behandla denna vetenskap. I stället för att utgå ifrån observationerna och låta dem gälla och tala, utgick man vanligen ifrån en förut fattad mening och sökte sedan i bästa fallet några lösligt observerade fakta, som syntes bekräfta den antagna hypothesen. Detta gäller i hög grad om de organer, som utgöra föremålet för denna undersökning. Ty endast på detta sätt synes det mig möjligt förklara huru författarne kunnat framkomma med alldeles motsatta uppgifter om de lättast observerade förhållanden, för att icke tala om de olika åsigter om stiplernas natur, som man finner i läroböckerna.

Men har man i allmänhet uraktlåtit att skänka stiplerna någon närmare uppmärksamhet, så är det icke att undra öfver, om man uraktlåtit observera dem i deras utvecklings förhållanden.

Redan de första observationerna på växtäggets utveckling visade, att endast på den bas, som utvecklingshistorien lemnar, kan det fullvuxna fröet förklaras. De stora resultater, som studiet af utvecklingshistorien af de högre metamorfosgradernas knoppar gifvit, hafva dock, så vidt jag känner, icke framkallat några undersökningar om utvecklingshistorien af de organer, som tillhöra bladets metamorfosgrad. Det torde kunna förtjena att efterses, om icke i bladknoppen föregå förändringar, som böra tagas i betraktande vid förklaringen af denna knopps organer.

Det blef en följd af den *Götheska* metamorfoslärans antagande, det alla växtens organer äro modifikationer af ett och samma hufvudorgan, bladet, att man äfven skulle anse stiplerna som en modifikation af bladet eller af någon dess del. Man förbisåg, utan vidare omständigheter, de förhållanden, som syntes strida emot denna åsigt, och man påtvang stiplerna de lagar, som gälla för bladet. Hos några Aroideer, der stipelartade organer omöjligen kunde anses som delar af bladet, afhjelpte man (*Schleid. Grundz. p. 184*) svårigheten genom antagande af 2:ne olika slags blad, som alternerande framkomma på växten! Men om det här skulle gifvas blad af 2:ne slag, eller stipelartade blad jemte verkliga blad, så ligger den frågan nära till hands: gifves det måhända 2 hufvudslag af appendikulära organer — blad och stipler —, hvilka i vissa afseenden skilja sig ifrån hvarandra?

Forfattarne ha alldeles motsatta åsigter om stiplernas utvecklingsordning i afseende på det blad, de anses tillhöra. Enligt Schleidens definition på bladet — *att det nemligen med spetsen före ifrån axeln utskjutes* — borde stiplerna vara bla-

dets sist utvecklade delar, hvilket ock af SCHLEIDEN vidhålles. Men om nu, åtminstone hos några växter, LINKS antagande, att stiplerne bildas före bladet, är riktigt, så måste antingen tvifvel uppstå om den Schleidenska blad-definitionens riktighet, och dermed om förklaringen af många delar, hvars natur man velat af utvecklingshistorien bestämma; eller, om definitionen antages som riktig, måste stiplerna icke vara en del af bladet, såsom de af nästan alla forfattare antagas vara.

Om nu observationerna på visst sätt bekräfta, att stipler och blad skilja sig genom vissa karakterer, men man dock vidhåller metamorfoslärans hufvud-dogm — om vissa till olika organer utvecklade delars ursprungliga identitet —, så uppstår i andra rummet fråga, huruvida de organer, som ansetts som metamorfoser af bladet, möjligen kunde vara metamorfoserade stipler; huruvida det kunde vara riktigt att skilja emellan blad och metamorfoserade blad-delar å ena sidan, och stipler och deras metamorfoser å den andra?

Men har metamorfosläran, genom antagandet af tvenne parallela organ-serier på växten, blifvit i väsendtlig mån förändrad, kunde lätt något tvifvel uppstå om tillförlitligheten af äfven dess första hufvudsatts. Gifves det måhända delar, som icke äro metamorfoser af hvarken blad eller stipler? motsvarar t. ex. hvarje blomdel nödvändigt ett blad eller en stipel, eller kan måhända en viss del, som, i den händelse ingen metamorfos ägt rum, skulle utvecklat sig till *ett enda* blad, genom metamorfosens inträdande utveckla sig till en hel blomma eller ett helt blomster (inflorescens)? och följaktligen, är möjligtvis antagandet af organets (eller individets) öfvergång till

ett annat metamorfoseradt organ (eller individ) i sjelfva verket oriktigt?

För antagandet af en *uppstigande metamorfos* hos växten, ligger nödvändigt åsigten om växtindividets sammansättning af många skiljda organer till grund, och att det är organerna som genom metamorfosens inträdande förändras. Man jemför sålunda växtmetamorfosen med de förändringar, som hos samma djur föregått med ursprungligen samma organer (t. ex. med olika vertebrer). Emedan knoppen, som man vanligen ansett representera växtindividet, är till sin utveckling obegränsad, så har också begreppet växtindivid förblifvit obestämdt. Men om det nu skulle visa sig, att, genom stiplernas antagande som egna organer, det som man ansett för en knopp vore en sammansättning af flera, och att en enkel knopp i sjelfva verket består af ett bestämdt antal organer, så måste också begreppet växtindivid derefter bestämmas. Växtmetamorfosen genomgås då icke af organer, men af individer. Det är olika generationer som framkomma i allt högre utvecklingar, liksom hos Getingen m. fl., neutrer, hannar och honor framkomma som olika kullar, den ena efter den andra.

Jag har antydt några af de frågor, som naturligen anknyta sig vid en undersökning om stiplernas förhållanden och bestämmelse. En del af dessa frågor äro principfrågor, hvarpå hela vetenskapens behandling i sjelfva verket hvilar, och hvilka, såsom det synes utan dissensus afgjorda, väl numera anses såsom den oumkullstötliga bas, hvarpå den vetenskapliga botaniken för närvarande uppbygges. De få observationer, jag nedanför går att framställa, kunna icke göra anspråk på att hvarken vederlägga eller stadfästa dessa vetenskapens

principer. Men om de för ett fördomsfritt betraktande synas oförenliga med gjorda antaganden, torde de kunna anses tillräckliga att framkasta tvifvel och föranleda undersökningar af mera vidsträckt omfattning. Utgående ifrån denna åsigt har jag trott mig kunna meddela de gjorda observationerna och de resultater, hvartill de synas mig leda. Det har med afseende härpå äfven synts mig passande att dela undersökningen. Jag skall till en början söka ställa det faktiska om stiplerna på en säkrare grundval och söka framhålla de resultater, hvartill observationerna i första hand leda. Skulle det af dem visa sig, att de antaganden man gjort om de högre metamorfosgradernas knoppar kunde vara några tvifvel underkastade, och att det fordras bestämda undersökningar för att afgöra naturen af i dem ingående delar, så torde det vara passande att i en sednare undersökning dertill återkomma.

I. *Skillnad emellan axel och appendikulära organer.*

Så länge knoppen finnes i ett alldeles outbildadt tillstånd, utgöres den af en cellulös och cell-bildande massa (cambium). Småningom ser man en del, eller delar, afskilja sig ifrån den gemensamma härden för cellbildningen (axeln) till yttre appendikulära organer, eller blad i allmännaste mening. Under det de nybildade celler, som äro ämnade till axelns förlängning, småningom förlänga sig, framskjutes den nybildande massan, nya celler afsätta sig på de förut bildade, och nya delar afskilja sig till appendikulära organer. Emellan den yttre, till appendikulärt organ afsatta delen, och den inre, såsom axel fortväxande, är en bestämd motsättning i utvecklingen. Den förras

utvecklingsordning är descenderande, d. ä. spetsen den äldsta, basen den sist bildade delen; i axeln är basen den äldre delen och utvecklingen adscenderande. Häraf blir väl en följd, att de appendikulära organerna äro till sin utveckling begränsade; axelorganerna deremot obegränsade.

Det är Schleiden som skarpast, om icke först, uppdragit skillnaden emellan växtens 2:ne sålunda bildade grundorganer; som först uttalat den lag, hvarefter alla, under endera af de nämnda grundorganerne innefattade, växtens delar utveckla sig. (Jemf. *Grundz. II. p. 112 och följ.*)

Då alla följande bestämningar ytterst bero på riktigheten af denna första, så är det af vigt att tillse det denna hvilar på en fullkomligt säker grund. Kan alltså den Schleidenska definitionen på axel och appendikulära organer (stam och blad) anses som riktig?

Med afseende på stammen lär det väl icke kunna nekas, att utvecklingsordningen är adscenderande och obegränsad, så länge fråga är om en stam, som icke genom artikulationer afdelas. Men det torde vara tvifvel underkastadt om uppgiften är riktig, då det gäller sådane stammar, som bestå af liksom begränsade delar. Så vidt jag kunnat se är uppgiften bestämdt oriktig i afseende på flera axelorganer, som icke utgöra en omedelbar fortsättning af den del, derifrån de utgå. Observerar jag utvecklingen af umbellaternes blomster ifrån den tidpunkt, då de om våren ligga inneslutna inom den nyss öfver jorden höjda knoppen, så visar sig, att umbellans radierande peduncler framskjutas, med spetsen före, ifrån ett hemisferiskt receptaculum; de yttre, eller de hemisferens bas närmaste, utskjutas först, de öfre och inre följa småningom efter, tills utvecklingskraften synes lik-

som uttömd, så att i toppen radierne knappt hinna till utveckling. Umbellulans radier utvecklas på enahanda sätt, och slutligen följa blommans delar i toppen på dessa. Blomdelarne framskjutas ur sitt receptaculum på enahanda sätt som pedunkler och pediceller ifrån sina. Jag har alltså här allmänt antagna axelorganer (peduncler och pediceller), som utveckla sig efter lagen för bladdelar. Alldeles sådant är förhållandet med blommornas utveckling i syngenesisternes anthodium. Ifrån ett hemisferiskt, af en jemn yta begränsadt receptaculum (t. ex. hos Telekia) utskjutas småningom blommorna (= knoppar = axelorganer) såsom små hemisferiska upphöjningar, hvilka småningom antaga formen af en stympad con eller kort cylinder. Snart börja i toppen af den lilla korta cylindern förändringar försiggå; dess yta öfvergår ifrån convex till plan och slutligen concav, hvarefter blomdelarne framskjuta i kanten. Det synes mig icke kunna vara något tvifvel underkastadt, att både hos umbellaternas peduncler och pediceller och hos syngenesisternes blombas är spetsen den äldsta, den först bildade, och basen den yngre, den sist utskjutna delen; ehuru snart förändringar börja försiggå vid den först anlagda, men till vidare utveckling bestämda spetsen. Både hos umbellaterna och syngenesisterna kan jag i ett enda blomster se hela utvecklings-serien ifrån delarnes första anläggning till deras nästan fullfärdiga form. Det synes mig af denna utvecklingsserie följa, att peduncler och pediceller hos umbellaterne, att blombaserna hos syngenesisterna begynna att utveckla sig som bladdelar (med spetsen före); men, bestämda till vidare utveckling, förhålla de sig snart som axelorganer till de bladdelar, som derifrån utveckla sig.

I ett sammansatt blad, eller i ett blad med pinnatifid lamina, är rachis. eller costa laminæ, den del som först bildas. Den utskjutes ifrån stammen med spetsen före. Men allt som denna rachis eller costa utvecklar sig, börjar den sjelf antaga funktionen af axelorgan till småbladen och lacinierna (*Tilia laciniata*), hvilka i adscenderande ordning småningom framkomma. I ett blad med palmatifid lamina (t. ex. hos *Acer*) är mediannervens spets den ifrån axeln först utskjutna delen. Hela median-nerven och petiolus anläggas först, hvarefter den lilla laminan som tillhör median-nerven småningom framskjuter med ofvanytorna liggande emot hvarandra (vernatio duplicativa). Man åtskiljer lätt 3 bestämda punkter på det så vida utvecklade bladet: mediancostans spets, petioli öfre ända, och den punkt der petiolus utskjutes ifrån axeln. Småningom framskjutas ifrån petioli öfra ända de mediancostan 2:ne närmaste costæ, hvilka följas sedan af de yttre costæ, äfven frambrytande ifrån spetsen af petiolus. Ifrån dessa costæ utvecklas laminæ på samma sätt som ifrån mediancostan. Bladet begynner alltså utveckla sig efter den uppgifna lagen för bladdelars utveckling (descenderande utvecklingsordning). Men i samma stund dessa delar öfvertagit funktionen af axelorganer för de laminæ, som från dem framkomma, blir utvecklings-ordningen adscenderande. De nedre nervi secundarii utvecklas först och de öfre framkomma i ordning derefter. Bladet hos *Acer* förhåller sig alltså som appendikulärt organ till axeln; lobi i den palmatifida laminan förhålla sig som appendikulära organer till hufvudbladet (*petiolus*), men förblifva sjelf axelorganer för de nervförgreningar med tillhörande delar af laminæ, som i adscenderande ordning derifrån utveckla sig.

I ett enkelt blad är det svårare att iakttaga utvecklingsordningen; men det har synts mig som man äfven här kunde skilja emellan utvecklingen af mediancostan (föregående) och laminan (småningom utskjutande ifrån costan såsom axelorgan). Hos Anthurium utgöres det späda bladet af en utåt cylindrisk, inåt plattad costa; på den platta sidan äro 2:ne framstående kanter, derifrån laminæ småningom utskjuta. Bildades laminan samtidigt med costan, borde den öfre delen af laminan vara den äldre; men förhållandet synes vara motsatt, i fall icke utvecklingen är samtidig på hela den framstående kanten. Enär bladen vanligen äro uppåt afsmalnande synes äfven detta tala för att förhållandet i allmänhet är enahanda.

Hos en del conferver (*Conferva J. Ag.*) är det genom den terminala cellulens förlängning och delning som frons tillväxer. Den nedre delen af frons är alltså den först bildade, den öfre den sist tillkomna: alltså axelorgan. Men när en gren uppstår hos dessa conferver begynnes dess utveckling som appendikulärt organ, spetsen utskjutes först, basen sist af den första cellulen. Men denna delar sig genom ett diaphragm i 2:ne celluler, af hvilka den nedre förblifver oförändrad, den öfre förlänger sig ånyo och bildar nya celler. Grenens utveckling sker derefter på samma sätt som hufvudstammens, nedifrån uppåt; den utvecklar i sin ordning nya grenar och så fortgår det vidare på samma sätt. Man kunde visserligen här skilja emellan nybildning af membran och förlängning, och anse spetsen som den punkt der all nybildning sker. Detta kan svårligen genom observation bestämmas; men hvad som synes vederlägga detta föreställningssätt är, att då den unga grenen uppnått den vanliga längden af en cellul borde den-

samma, om all nybildning föreginge vid spetsen, afsätta diaphragmat der, hvilket icke är fallet. Diaphragmat bildas först sedan cellulen (den fortväxande öfversta) uppnått den dubbla cellul-längden, då diaphragmat bildas vid midten [1]).

Nägeli antar hos Bryopsis, att all nybildning sker vid spetsen, men skiljer dock emellan axlar, med obegränsad, och blad, med begränsad utveckling. Han synes alltså utgå ifrån en annan åsigt om det bestämmande för växtens 2:ne grundorganer; han synes blott skilja dem genom den obegränsade eller begränsade utvecklingen. Men nu är förhållandet, såsom man hos *Bryopsis plumosa* m. fl. lätt kan öfvertyga sig, att dessa så kallade blad med begränsad utveckling än verkligen

[1]) Öfver sjelfva sättet huru diaphragmat bildar sig äro meningarne olika. Mohl har observerat, att delningen försiggår derigenom att en skiljevägg småningom växer utifrån inåt, begynnande såsom en cirkelrund transversell upphöjning på insidan af den cylindriska cellulen och småningom utbredande sig inåt, tills den når cellulens centrum och sålunda delar den i 2:ne. Enligt Nägeli afsnöres cellulen först ringformigt, hvarefter plötsligt en fin linea synes på en gång genomdragen cellulens lumen, midt uti den ringformiga insnörningen, antydande den på en gång bildade skiljeväggen. På det ställe, der diaphragmat bildas, skiljer sig cellul-innehållet i 2:ne delar, från båda delarne secerneras slem, hvaraf skiljeväggen uppstår. Emedan slemlagets ursprung är dubbelt, så måste skiljeväggen också bestå af 2:ne lameller. Schleiden har antagit Nägelis observation såsom den riktiga och säger att det felaktiga i Mohls observation af Nägeli blifvit ådagalagdt. Jag skall härvid endast tillåta mig nämna, att jag haft tillfälle att till alla delar bekräfta Mohls observation, men att möjligen den förklaring han lemnat af fenomenet torde ännu lemna rum för tvifvel.

ligen förblifva stationära, än, och detta ofta inom samma pluma, förlänga sig till en gren, som i sin ordning åter får blad. Förhållandet torde vara här såsom hos de nämnda Conferverna. Grenen utskjutes som en liten con ifrån stammen, öfvergår småningom till cylindrisk form och kan slutligen sjelf blifva stam för delar, som derifrån utveckla sig.

I fall man då hos dessa lägre växter får tala om axlar och blad, så visa de anförda exemplen, att en del (gren) kan i början utvecklas som appendikulärt organ, men sedan öfvertaga axelorganers utvecklingssätt och sjelf bli axel för nya delar. Det har ofvanföre blifvit visadt, att förhållandet är enahanda hos de högre växterna (peduncleraa hos Umbellaterna, bladet hos *Acer* med flere).

Det synes mig sålunda visserligen riktigt, att med SCHLEIDEN antaga, det en bestämd lag gifves för utvecklingen af växternas 2:ne grundorganer; men sådan denna lag af honom är uppställd, motsäger den visserligen de bestämningar af stam och blad-delar, som under hvarje förhållande torde böra fasthållas. Jag vågar tro att anledningen härtill bör sökas deruti, att denna lag för organernas utveckling icke blifvit genomförd till den grundprincip, som genomgår hela växtlifvet. De exempel, jag ofvan anfört, äro tagna af en växt (*Bryopsis*), hvars hela frons utgöres af en enda sammanhängande säck (cellulens utveckling); af en (*Conferva*) hvars frons utgöres af en enda cellulrad (cellulseriens utveckling); och vidare ifrån högre växter med sammansatta blad (*Acer* m. fl.) och sammansatta stammar (Umbellaterna). Öfverallt synes samma lag återkomma

och i de minsta delar, der nybildning kommer i fråga. Jag skulle då vilja modifiera den Schleidenska lagen sålunda: *Hvarhelst nya delar bildas, tenderar växten att afsöndra (individualisera) en del (eller delar) af den cellbildande massan, hvilken del då förhåller sig som appendikulärt organ till den stam hvarifrån den särskildes, men kan sjelf blifva axelorgan till delar, som derifrån utgå.* Liksom bladet (med stiplerna) sålunda är appendikulärt organ till stängeln, så äro stiplerna appendikulära organer till bladet; i bladet (särskildt) är costan axelorgan till de flikar, som derifrån utgå. I de sammansatta bladen detta i flera grader. Så förhålla sig ock pedunclerna såsom appendikulära organer till den stam, derifrån de utgå, men blifva sjelfva axelorganer för pedicellerna i umbellulan o. s. v.

Om således det jag anfört äger sin riktighet, så torde det vara klart, att den skarpa begränsning, som man uppdragit emellan axlar och appendikulära organer, i naturen verkligen icke existerar [1]). Men borttagandet af den skarpa be-

---

[1]) Man inser lätt att förklaringen af alla växtens delar beror ytterst på grundorganernas första bestämning. Om man med Schleiden utgår ifrån följande satser (*Grundz. II. p. 314*): *Axel och blad åtskiljas icke genom yttre formolikhet, utan genom olika utvecklingssätt; hos bladet blir spetsen först, basen sist bildad; hos axeln är förhållandet omvändt. Hvad som regelmässigt från sig utvecklar normala knoppar är aldrig blad utan en axel;* så blir man äfven i konseqvent följd deraf tvungen, att i germen inferum förneka ingåendet af Calyx — "den som Calyx ansedda delen är ett axelorgan, som utvecklat sig flaskformigt" *l. c. p. 249 fig. 170—1.* Emedan stigmat hos några växter utvecklar sig sednare, utskjutande ifrån germen, så blir en legumen ett axelorgan liksom Liliaceernes frukt (*l. c. p. 312*); andra exem-

gränsningen hindrar dock icke att vissa delar hos växten kunna anses ha en mera afslutad utveckling (bladnatur), andra en mera oafslutad (stamnatur). Stiplerna böra utan tvifvel hänföras till det förra slaget. Innan likväl något närmare bestämmande om stiplerna kan förekomma, torde det vara nödigt att granska de former och förhållanden, hvari de hos växterna förekomma.

II. *Stiplernas olika former.*

Stiplerna förekomma hos växterna sällan fria, hvar för sig; vanligen äro de sammanhängande, dels sinsemellan, dels med något främmande organ; hos många växter utvecklas inga stipler, eller framkomma de så föga utvecklade, att de här sägas saknas. Dessa vanligast förekommande fall ha varit utgångspunkten för alla gifna förklaringar af stiplerna; emedan de hos Rosaceer, Leguminoser o. s. v. sammanhängde med bladet, ansågos de som delar deraf, såsom de nedersta förkrympta småbladen (*Agardhs Organ.* § *83*); emedan de hos några Monocotyledoner blott uppträda såsom en liten tunn rand på sidan af bladstjelken, så antogos stiplerna vara de af det påträngande bladet framskjutna kanterna (*Schleiden Grundz. II. p. 183*). Men lika oriktigt som det skulle vara

---

pel att förtiga. Efter den deduktion, jag ofvan gjort, behöfver man ingalunda tillgripa dessa förklaringar: En blad-del kan visserligen framkomma ifrån en annan blad-del. Båda de citerade bestämningarne äro också utan tvifvel för många växter oriktiga. Pomaceerne vederlägga det första antagandet, hvarföre också Schleiden för dem antagit ett *oäkta* germen inferum. Äfven Irideernes germen inferum synes mig uppkomma af carpellarblad. Stigmat synes mig utskjutas ifrån germen äfven hos flera andra växter t. ex. Polygoner o. s. v.

att vid en förklaring af stammen utgå ifrån dess förkrymptaste former, t. ex. hos Lemna, lika oriktigt måste detta vara, då frågan är om stiplerna. Förklaringen af stiplerna torde då böra sökas der de förekomma i sin mest utvecklade form, der de fullkomligt ha differentierat sig ifrån bladet; och de karakterer, stiplerna här visa, torde anses såsom utmärkande för dessa organer och böra sökas äfven der, hvarest stiplerna förekomma mindre utvecklade, eller sammanhängande med andra organer. Det förändrar icke naturen af en ståndare, antingen den är fri, eller sammanvuxen med corolla. Jag har derföre trott det passande att utgå ifrån de växter, som ha stiplerna fria.

1. *Stiplerna fria.* Undersöker jag en sig utvecklande knopp af *Liriodendron*, så finner jag ytterst 2:ne bruna, nästan ovala, convexo-concava fjäll, begynnande årets vegetations-cyclus, och inom sina valvat hopliggande kanter inneslutande ett genom utveckladt internodium skildt, med fjällen decusseradt blad, jemte en ny knopp i axillen af bladet. Denna nya knopp består af 2:ne gröna fjäll, i allt utom färgen öfverensstämmande med de bruna, och såsom de omslutande ett blad med en ny knopp, sammansatt på samma vis. Redan första ögonkastet visar att de bruna fjällen och de följande gröna stiplerne äro fullkomligt enahanda organer. Så snart knoppen öppnat sig, upphöra fjäll och stipler att växa; de förvissna småningen och affalla.

Hos *Tilia alba* äro stiplerna hinnartade, på båda sidor glatta, sessila, insererade en på hvardera sidan om bladstjelken. De omsluta ett parenchymatöst, på undre sidan hvitludet, petioleradt blad, som är decusseradt med stiplerna, jemte en ny knopp, sammansatt på samma vis. Så snart

knoppen öppnat sig, upphöra stiplerna att växa; de förvissna och affalla.

Med få modifikationer visa stiplerna öfverallt, der de förekomma fria, eller utgående ifrån bladstjelkens bas, enahanda karakterer (*Malvaceæ, Geraniaceæ, Violarieæ, Vitideæ, Hamamelideæ, Moreæ, Ulmaceæ, Staphyleaceæ, Begoniaceæ, Araliaceæ, Urticeæ, Amentaceæ* etc. etc.)

Att stiplerna icke äro en del af bladet synes dels af den anförda Tilia, der de ha en helt annan konsistens än bladet, dels af Liriodendron, der stiplerna både genom ett stängelled äro skilda ifrån bladet, och hafva i sitt inre oljkanaler, hvilka bladen sakna. Att åter den olika konsistensen icke är en följd deraf att stiplerna äro exponerade för inverkan af luften men bladet skyddadt, synes tydligt deraf att stiplerna i det inre af knoppen ha samma skariösa konsistens som de yttre. Huru långt jag fortsätter afblada den sammansatta knoppen, alternera oupphörligt de skariösa stiplerna och de parenchymatösa bladen. Att stiplerna icke är någon af det påträngande bladet framskjuten kant, såsom Schleiden påstår, är allt för uppenbart, för att erfordra ett enda ord till vederläggning. Inom de innersta stipelparen är bladet ofta så mycket efter i utveckling, att stiplerna äro dubbelt längre än det blad de omsluta och beröras icke ens deraf. Att icke heller stiplerna äro randen till en latent del af petiolus — liksom laminan är till den synliga — såsom Bischoff (*Lehrb. der Bot. p. 177*) förklarar dem, synes jemväl af Liriodendron, der ett stängelled skiljer båda. Att stiplerna skulle vara en dublering (lateral eller axillär) af bladet, såsom Aug. St. Hilaire (*Morph. Veg. p. 189*) — som för resten på ett utmärkt sätt redogjort för de egentliga stiplernas former — för-

klarar dem, synes mig mindre sannolikt, då stiplernas structur och konsistens är olika med bladets, och de dessutom icke hos alla växter framkomma från samma *nodus vitalis* (du même noeud que la feuille) som bladet. Hvarje gifven förklaring af stiplerna, så vidt som den antager stiplerna vara en del af bladet, synes mig vederläggas af de exempel, jag ofvan anfört. Stiplerna visa sig hos dem vara lika sjelfständiga organer som bladet.

Det torde då vara riktigt antaga *stiplerna i sin högsta utbildning vara sjelfständiga organer, (oftast) tvänne hvarandra motsittande och inneslutande ett med dem decusseradt blad, derifrån de till form och nervering, samt ofta till contistens, mer eller mindre afvika. Så snart knoppen öppnat sig, upphöra stiplerna att växa; deras vegetationstid är afslutad då bladets vidtager. De affalla eller qvarsitta vissnande. De ha sålunda en flygtigare tillvaro än bladet och uppamma aldrig, såsom detta, någon knopp i sina axiller.*

2. *Stiplerna sinsemellan sammanvuxne.* Minst afvikande från de fria stiplerna visar sig förhållandet der, hvarest de båda stiplerna motsvaras af en enda, från bladen skild och såsom särskilt organ uppträdande hylsa. Alla karakterer förblifva desamma med undantag deraf, att de 2:ne stiplerna icke äro åtskilda, ehuru 2-talet genom 2:ne hufvudnerver, som gå på lika afstånd ifrån en ideel medellinea, ofta finnes antydt (t. ex. hos *Potamogeton natans, P. lucens;* vanligen sammansmälta dock båda nerverna till en gemensam costa. Såsom en följd af denna sammansmältning af båda stiplerna, blir en stiplernas något förändrade ställning, i det de än utgöra ett med bladet samsidigt organ (*Potamogeton, Melianthus major*), då nemligen sammansmältningen äger rum vid de bladet

närmaste kanterna; än bilda de ett bladet motsittande organ, då det är vid den från bladet aflägsnare kanten som sammansmältningen skett (flera *Astragali*); än bilda de en på alla sidor sluten hylsa (*Magnolia, Ficus, Rheum* m. fl.), då en sammansmältning ägt rum vid båda kanterna.

Äfven stiplerna ifrån olika blad kunna på detta sätt sammansmälta. Hos *Humulus* äro bladen opposita och decusserade med 2:ne stipler, som nästan äro förenade med bladen till en krans. Att hvardera stipulan motsvarar 2:ne är bevisligt, så väl af den tuklufna spetsen, som af de 2 svaga costæ, hvilka fortsätta i stipulan den 6-kantiga stjelkens 4 stiplerna motsvarande kanter. Men om stiplerna här motsvara 2:ne, så måste dessa tvänne tillhöra olika blad, efter den ställning stiplerna ha i afseende på bladen, jemförd med stiplernas ställning hos andra växter. Sådant synes jemväl förhållandet vara hos många *Rubiaceæ*, der blott tvänne stipler finnas jemte de motsittande bladen.

Att stiplerna i ofvan citerade exempel motsvara tvänne torde äfven kunna bevisas deraf att många närstående växter ha dem än fria, än sammanhängande. *Magnolia* och *Liriodendron, Melianthus major* och *M. comosus*, m. fl.

3. *Stiplerna till en del hopvuxna med bladet.* Den allmännaste form, hvarunder stiplerna uppträda, är kanske den då de förekomma såsom tvänne bladskaftet nedtill bevingande organer, hvars öfre ända då vanligen är mer eller mindre fri. I denna form förekomma de hos *Rosaceæ, Leguminosæ* o. s. v. Att de här äro samma organer som de fria stiplerna synes uppenbart hos några växter (*Lathyrus aphaca* m. fl.), der bladet icke utvecklas, men de starkt utvecklade stiplerna för-

blifva fria, under det andra arter af samma slägte ha stipler sammanvuxna med bladskaftet. Det synes vara dessa fall som i synnerhet tala för att stiplerna skulle vara en del af bladet. Man kan dock äfven i dessa fall skilja stiplerna ifrån det egentliga bladets delar. De äro i den outvecklade knoppen påtagligen fullbildade långt före bladet, och deras lifsverksamhet synes aftaga då, efter knoppens öppnande, bladets vegetationstid vidtager (*Baptisia australis*). Men ju större del af stiplerna som vidhänger bladet, desto mera blifva stiplerna beroende af, samt till duration och konsistens öfverensstämmande med bladet.

De sålunda med petiolus sammanhängande stiplerna utbreda sina laminae än till plan skifva (*Dionæa*), än hopvikas kanterna till en vagina, som antingen är öppen (*Gramineæ*), eller sluten, vare sig ikring axeln (Monocotyledoner), eller till ett eget organ (*? Sarracenia*).

Liksom stiplerna ifrån olika blad kunna sammanväxa med hvarandra, så kunna äfven de stipler, som tillhöra ett blad, under utvecklingen skiljas ifrån detta och förblifva sammanhängande med ett annat blad, som de i sjelfva verket icke tillhöra (*Polygoneæ, Rheum* m. fl.) Vi skola nedanföre återkomma härtill.

4. *Perulæ.* En annan modifikation af stiplerna är då de förefinnas som fjäll, omgifvande knoppen, och vid dess utveckling ofta vid basen qvarsitta i en krans, innan de slutligen affalla. Man har här gifvit dem egna namn (*Perulæ, Ramenta*). Hos en del växter förekomma de yttersta stipelparen under form af perulæ; de inre, eller öfre, under form af stipler. Hos dessa är öfvergången ifrån fjäll till stipler så tydlig, att intet tvifvel kan uppstå om bådas enahanda natur.

Så hos *Liriodendron*, der de yttersta stiplerna äro bruna (*Perulæ*); det närmaste stipelparets kanter ofta svagt färgade; de följande alldeles gröna. I form och ställning är för öfrigt öfverensstämmelsen fullkomlig. Detsamma gäller om Amentaceerne. Hos *Corylus, Fagus* m. fl. är öfvergången ifrån Perulæ till Stipulæ omärklig. Perulæ sitta parvis liksom Stipulæ, men utan något blad i sin vinkel, eller med blott rudiment dertill i de nedre — emellan Perulæ — med allt mera utbildadt blad i de öfre — emellan Stipulæ. En enda perula motsvarar här öfverallt en enkel stipula.

Men dessa fall äro sällsyntare; det vanligaste förhållandet är att hvarje fjäll i sjelfva verket motsvarar på en gång de båda stiplerna och bladet, hvilka organer blifvit modifierade så, att bladet inom de yttre stipelparen icke kommit till utveckling, och båda stiplerna sammansmält till en enda; i de följande komma både stipler och blad till utveckling; i de inre deremot komma bladen till utveckling och stiplerna utvecklas obetydligt eller alls icke.

I den outvecklade knoppen hos *Staphylea* äro stiplerna stora, hinnaktiga och sittande 2 och 2 vid de decusserade bladparen. Ett par stipler sitta sålunda opposita mot det andra bladets stipler; och emedan bladen äro decusserade bli stipelparen det äfven. Af denna dekusserade ordning synes lätt, att de yttre perulæ, som sitta tvänne midt emot hvarandra, motsvara hvarje ett par stipler. Att ett blad äfven ingår i perulan synes af de ofta, men svagt, utvecklade bladanläggningar, som synas vidhänga fjällen. Öfvergången ifrån 2 stipler till ett perulæfjäll är hos Staphylea uppenbar.

Ingenstädes är dock denna öfvergång tydligare än hos *Tilia alba,* der blad och stipler

äro hvarandra så olika till konsistens och behåring; de förra parenchymatösa och hvitludna, de sednare hinnartade och glatta. Lemnar man uppmärksamhet häråt, är det uppenbart att det andra (nedifrån räknadt) perulæfjället, midtpå hvitludet och af en tjockare konsistens, på sidorna hinnartadt liksom stiplerna, motsvarar 2 stipler och ett blad, hvilka under utvecklingen icke åtskiljts.

Hos *Rubus spectabilis* äro de 4—5 yttre fjällen bruna och små; de följande bli större och gröna, ofta med antydning till blad i spetsen, hvilket blad blir tydligare hos de derpå följande; eller dessa sednare utgöras af ett tydligt blad och 2:ne bladskaftet bevingande stipler. Det kan här svårligen nekas, att hvarje fjäll af perulæ motsvarar tvänne stipler och ett blad; men stiplerna komma ensamt till utveckling i de yttre och nå sin största utveckling hvarest första spåret visar sig till blad; hos de följande få stiplerna en svagare utveckling, ju mera bladets blir öfvervägande. Alldeles sådant är förhållandet hos *Rosæ* o. s. v.

Om man med dessa fall, der stiplernas förekomst under formen af Perulæ icke kan nekas, jemför några andra växter, som sägas sakna stipler, men som hafva samma perulæ såsom täckorganer för knoppen, så torde man äfven här få antaga stipler förekommande. Sådane växter äro t. ex. Asken, Syrenen, Lönnen, Kastanjen o. s. v. Observerar man här knoppen under utvecklingen, så är det icke svårt att finna de påtagligaste öfvergångar ifrån fjäll-lika perulæ till mera bladlika, ifrån dessa till blad, hvars petiolus är bevingad af stipler, och hvars bladskifva är föga utvecklad; ifrån dessa stipulerade blad till ostipulerade, hvaraf de nedre i sina skarpa stjelk-kanter

ännu ha antydning till en stipular-utbredning. Dessa öfvergångar äro i synnerhet tydliga hos Fraxinus, Ailanthus, Gymnocladus o. s. v. Fjällen ha öfverallt samma ställning som bladen. De yttersta affalla tidigt; de inre qvarsitta något längre. Äfven de yttersta ofullkomligt utbildade bladen, som ha sina petioli bevingade med stipler, affalla hos oss kring midsommarstiden (af Fraxinus excelsior) — genom sin korta tillvaro liksom erindrande om den hos dem ännu öfvervägande stipelnaturen.

Det anförda torde vara tillräckligt att berättiga till det antagande, *att perulæ motsvara stipler*[³]*), hvilka än utveckla sig till skilda organer (Liriodendron, Amentaceæ), än sammansmälta inbördes (Rosa, Amorpha, Staphylea* m. fl.) *I bladets och stiplernas förhållande till hvarandra synes en viss motsatts äga rum i utvecklingen. Stiplernas utveckling är öfverhandtagande i de nedre, bladets i de öfre appendikulära organerna inom samma sammansatta knopp. Hos många växter kommer bladet till ingen utveckling emellan de nedre stipelparen; och deremot komma stiplerna till ingen utveckling hos de öfre bladen.*

5. *Tegmenta hos örter.* Motsvarande perulæ hos de trädartade växternas knoppar, förekomma hos våra perennerande örter underjordiska, ofta

---

³) Alla äldre författare, som uttalat någon åsigt om naturen af Perulæ, antaga dem, som jag tror allmänt, för outvecklade blad. Äfven de nyare, som uttalat sig för identiteten af perulæ och stipler, synas dock ha svårt att lösslita sig ifrån det äldre betraktelsesättet. Om sålunda Schleiden på ett ställe förklarar perulæ för stipler (hos *Corylus*), så säger han kort derefter, att de egentligen äro de nedersta bladen på den från knoppen sig utvecklande axeln. (*Grundz. p. 206.*)

köttiga fjäll. Samma öfvergångar ifrån tegmenta till stipler, samma serier af appendikulära organer, ifrån sådane som blott bestå af utvecklade stipler, till sådane som bestå af sammansmältande stipler och blad, och vidare till dem som blott ha bladet utveckladt, förekomma öfverallt, utan att man hos författarne finner antydt något om dessa tegmenters tillvaro, än mindre om deras natur. De växter sägas allmänt sakna stipler, som ha dem under denna form. (*Ranunculaceer*, *Umbellater*, *Monocotyledoner* o. s. v.

Hos *Pæonia Moutan* är knoppen konstruerad ungefär såsom hos Asken. De yttre bladens stipler, sammansmältna med bladskaftet, äro starkt utvecklade, då deremot bladet sjelf blott antydes af en liten konisk spets. Hos de öfre bladen är det tvärtom bladet som är utveckladt, och stiplerna nästan omärkliga. Om man nu med *Pæonia Moutan* jemför en af de vanliga örtartade formerna, så är påtagligt, att de yttre fjällen, som betäcka årsskottet, då det om våren framskjuter ur jorden, äro analoga med de yttre fjällen hos *P. Moutan*. De äro stipler med en outvecklad bladskifva. Hos de arter som ha bladen under hvitludna (*P. arietina*), är skillnaden emellan blad och fjäll ganska märkbar. Fjällen äro glatta och röda.

När *Saxifraga crassifolia* framskjuter om våren, utbreder sig hvarje blad nedtill uti en vid hylsa, som omsluter till en början det närmast öfre bladet. Undersöker man en ännu outvecklad axillarknopp, så utgöres dess yttersta omslutande organ blott af denna hylsa. Det andra har i toppen af hylsan en tydlig bladskifva, o. s. v.

Enahanda är förhållandet hos Umbellaterne; skulle man ännu här tveka om naturen af den omslutande hylsan, så lemna närstående Araliaceer

(*Aralia racemosa*), genom sina hylsan tydligt motsvarande stipler, bevis för bådas enahanda natur.

Hos *Veratrum,* då den om våren uppskjuter, utgöras de yttre appendikulära organerna af fjäll, motsvarande vaginaldelen (stiplerna) till de öfre bladen. Så äfven hos en stor mängd andra monocotyledoner.

Många växter, som man tillerkänt stipler vid de öfre nodi, ha fjäll under jorden, som tydligen äro analoga med de hos ofvannämnda förekommande. Hos dem är öfvergången från verkliga stipler till fjäll påtaglig, (t. ex. *Humulus.*)

En stor mängd växter, som man frånkänt stipler, äga dem sålunda i sjelfva verket, men under denna egna form; än blott utvecklade i de sammansatta knopparnes yttre appendikulära organer (*Epimedium, Pæonia,* m. fl.), än jemväl förekommande i de öfre (*Ranunculus aquatilis* etc. *Umbellaterne* m. fl.).

6. *Inga stipler utvecklade.* Men det gifves onekligen äfven en stor mängd växter, der inga stipler komma till utveckling. Om jag icke misstager mig är detta hufvudsakligen hos sådane, som ha folia opposita, och der vegetationen icke egentligen afbrytes. I förra fallet skydda de motsittande petioli de späda, ur deras midt framskjutande bladen, och stipler synas sålunda öfverflödiga. I senare fallet förekomma inga egentligen slutna knoppar, och perulæ blifva knappt skiljbara ifrån de utvecklade bladen.

7. *Stipler utan blad.* Det har blifvit visadt att det gifves växter, hos hvilka stiplerna finnas som från bladet fullkomligt skilda organer, andra der blad och stipler nedtill äro förenade; andra der de cellmassor, som från olika axeldelar utskjuta till appendikulära organer, än kunna före-

trädesvis utbilda stiplerna, än företrädesvis bladet; och åter andra der hvarje appendikulärt organ är ett blad: gifves det då måhända äfven växter, der de appendikulära organerna motsvara stiplerna hos andra växter?

Ifrån den underjordiska krypande stammen (?) af Tussilago-arterna uppskjuta stammar af 2:ne slag. Det ena slaget bär blad, det andra blommor. Bladen ha nedtill en vaginalutbredning, inom hvilket det följande bladet ligger i knoppen inneslutet. Denna vaginaldel har konsistensen af blad, liksom förhållandet vanligen är, då stiplerna till någon större del sammanflyta med det starkt utvecklade bladet. De stammar, som bära blommor, ha inga blad, men stora, nästan hyalina, hvita eller röda fjäll. Hos *T. Petasites* förekommer icke sällan, att de nedre af dessa fjäll bära ett rudimentärt (men ofta ½ tum långt) blad öfverst på spetsen. Detta blad har konsistens och färg af de vanliga bladen. Om man härvid erinrar sig vanliga perulæ hos *Pæonia,* Asken o. s. v., så kan det icke gerna sättas i tvifvel, att dessa röda fjäll hos *Petasites* äro perulæ och motsvara 2:ne stipler och, om man så vill, ett blad, som vanligen alls icke kommer till utveckling, men stundom på sätt som nämndes bevisar sin typiska tillvaro. Vi ha alltså hos Petasites stammar, som icke bära blad, men blotta stipler. Ehuru hos Petasites förekomma derjemte andra stammar, som bära blad, så tyckes dock förhållandet här anspela på möjligheten af sådane växters förekommande som blott äga stipler. Kanske kunna härtill räknas många parasitväxter, der de appendikulära organerna blott utgöras af fjäll.

Hos *Lathyrus aphaca* är det väl oneckligt, att de appendikulära organerna utgöras af stipler; af

det egentliga bladet återstår endast bladstjelken. Hos andra Lathyrus-arter (*L. Ochrus, L. Nissolia*) har äfven den försvunnit, och de båda stiplerna utgöra tillhopa ett enda blad-liknande organ, derpå 2:ne taggar vid basen antyda den semihastata formen på de fria stiplerna hos andra arter. Att stiplerna här öfvertagit funktionerna af blad, torde här vara lika förklarligt, som att många axelorganer (*Phyllanthus*) och petioli, då laminan icke utvecklas (*Acaciæ aphyllæ*), fungera som verkliga blad.

Förhållandet hos Lathyrus-arterna leder naturligen tanken på några andra välkända exempel, der former med odelad lamina (stipler) stå jemte andra med mångdelad bladskifva (blad). Ranunculaceerna (*Ranunculus, Batrachium, Thalictrum*) ha ofta ganska tydliga vaginalhylsor, inom hvilka det följande bladet ligger i knoppen inneslutet. Under blomstret är det ofta endast vaginaldelen som kommer till utveckling. Nerverna gå här longitudinelt parallela, och vaginan framställer en stjelkomfattande odelad hylsa, i motsats till det annorledes nerverade och mångdelta bladet. Hos *Helleborus foetidus* äro öfvergångarne ifrån starkt utvecklade blad med skarpkantig petiolus, till mindre utvecklade blad men med starkt utvecklade stipler, och vidare till bracteer, som blott bestå af stiplerna, alldeles uppenbar. Jemför man med dessa bracteer de så kallade bladen hos många *Ranunculus*-arter (*R. amplexicaulis, R. graminifolius* o. s. v.), så synes det visserligen som man här hade att göra med stipler och icke med blad.

När hos Umbellaterna bladens vaginerande hylsa är det enda af bladet som utvecklas i det under blomstret framkommande appendikulära organet, antar detta formen af ett stjelkomfattande, odeladt, ifrån en bredare bas till en spets utlö-

pande blad. Sådan är äfven formen på de så kallade bladen hos *Bupleurum*-arterna. Vid sidan af de annars mångdelta bladen hos Umbellaterna torde dessa *Bupleurum*-arternas blad kanske icke oriktigt anses såsom blott motsvarande vaginaldelen.

Hos monocotyledonerna är det icke svårt att finna öfvergångar ifrån växter, som ha fullständiga blad, till sådane, som ha blotta vaginaldelen utvecklad och laminan rudimentär eller ingen (tydligt hos *Cyperaceæ*).

Jag skulle knappast tillåtit mig dessa bestämningar, om jag icke haft en föregångare i Aug. St. Hilaire, som framställer de nämnda formerna såsom modifierade petioli och jemför dem med acaciernas phyllodier. Att likväl denna jemförelse är oriktig synes mig följa både af laminans riktning och af jemförelsen med närgränsande arter. Stiplerna hos *Aralia* återfinnas som vagina hos Umbellaterna, såsom lamina hos *Bupleurum*. Men stiplerna äro fria och ingå ej i acaciernas phyllodier.

III. *Stiplernas förhållande till bladet.*

Den ofvan gjorda framställningen har visat stiplerna vara af ett mycket allmännare förekommande hos växterna än man vanligen antagit; men de uppträda ock under ganska olika former hos olika växter. Det synes mig icke kunna vara något tvifvel underkastadt, att det är öfverallt samma organ, mera utveckladt hos den ena växten, men förkrympt hos den andra. Det torde då icke heller kunna nekas, att om detta organ i sin mest utvecklade form visar sig som ett egendomligt, ifrån bladet till natur och funktion skildt organ, så måste förhållandet vara enahanda hos

de

de växter, som ha stiplerna sammanhängande med bladet.

Äfven de författare, som göra stiplerna till delar af bladet, medgifva i sjelfva verket, att förhållandet icke är sådant hos några vissa växter, der stiplerna äro fullkomligen skilda ifrån bladet. Men de erkänna icke här, att dessa organer äro stipler, utan förklara dem i stället för blad af en egendomlig form. Kan det alltså visas, att dessa blad af egendomlig form äro analoga med stiplerna hos andra växter, så torde det medgifvas, att stiplerna äro egna organer, åtminstone för så vidt som de antydda författarne hade rätt att anse dem såsom från de normala bladen skiljaktiga organer.

Schleiden säger (*Grundz. p. 184*) "Bei Pothos kommt es nicht selten vor, dass sich die Blätter regelmässig abwechselnd ganz verschieden entwickeln, indem eins aus Blattscheibe, Blattstiel, Scheidentheil und Nebenblattscheide besteht, das folgende aber allein als eine dünne häutige Scheide auftritt, die weder Nebenblattscheide noch Scheidentheil, sondern eine ganz abweichende Form des ganzen Blattes ist — *folia dimorpha, foliis inæqvalibus alternantibus.*"

Huru förhållandet kan vara hos andra Pothosarter har jag icke haft tillfälle undersöka; men hos *Anthurium Harrisii* finner jag intet, som kan ge anledning att i der förekommande organer se något annat än stipler och blad. Det enda afvikande ligger deri, att den ena stipulan är till formen olika och sitter något högre än den andra, hvartill dock öfvergångar finnas hos andra växter (Ulmus). Stiplerna äro stora röda, bladen gröna. Ställningen är i öfrigt följande: ytterst finnes en stipula (a, a^1, a^2), som har utseende af att vara

sammanvuxen af 2:ne, vända med ryggarne emot hvarandra; men i sjelfva verket motsvarar den väl en enda, med kanterna inrullade öfver den knopp, hvars yttersta organ den är, men på ryggen, der den legat tryckt emot föregående bladets skarpkantiga petiolus, märkt med 2:ne motsvarande kanter, hvilka äro försedda med cilier. Den andra stipulan (*b*, *b*', *b*²) sitter innanföre och alltså något, fastän omärkligt, högre än den förra. Den är dubbelt högre till längden och innesluter inom sina inrullade kanter bladet (*c*, *c*', *c*²), som med ofvanytan vändes emot stiplerna (folium stipulis oppositum). Bladet och stiplerna äro åtskilda af ett kort, nästan outveckladt, stängelled. I vinkeln af bladet sitter en ny knopp, konstruerad som den förra. Dess yttre stipula har sin cilierade rygg, liggande emot det stödjande bladets petiolus. Undersökes denna knopp tillräckligt späd, så synes intet spår af den inre stipulan; men genomskär man den yttre, så finnes den andra stipulan inom den. Inom den inre stipulan ligger bladet. I de fullt utvecklade knopparne är deremot den yttre stipulan ofta förtorkad (*a*), under det den inre är saftig och röd. Undersöker man en blomknopp, så befinnes det att den yttre stipulan (*a*³) icke allenast ligger som de föregående, med ryggen tryckt emot det föregående bladet, utan den sammanhänger dermed och bildar på dess framsida en vaginerande hylsa, ungefär som på umbellaternas blad. Af den andra stipulan synes i blomknoppen intet spår, men i dess ställe finnes på den utvecklade blomstjelken, under spadix, en spatha (*b*³) som till färg, form och konsistens fullkomligen öfverensstämmer med stipulan. Får jag alltså antaga denna spatha såsom denna andra knoppens stipula, så har jag öfverallt knop-

pen bestående af 2:ne, ifrån bladet skilda, röda organer (stipler), som omsluta ett blad, ur hvars axill en ny knopp framskjuter. Jag skall nedanför söka visa, att den enkla knoppen öfverallt utgöres af 2:ne stipler och 1 blad. Är detta sannt hos andra växter, så torde väl de här hos Anthurium som stipler antydda organerna verkligen vara stipler, enär knoppen hos Anthurium, genom detta antagande, visar sig vara lika construerad som hos andra växter. Men liksom ett stängelled (internodium) kan utvecklas likaväl emellan stipler och blad som emellan blad och påföljande stipler, så är hos Anthurium ett stängelled anlagdt jemväl emellan båda stiplerna, hvilket till och med i blomknoppen kommer till utveckling, i det den inre stipulan, såsom spatha, genom den långa pedunkeln skiljes ifrån den blomstjelkens bas omfattande yttre stipulan [*]).

Den som vill göra sig mödan i naturen jemföra bladen med stiplerna hos Anthurium, och dessa med stiplerna hos många andra växter, skall utan tvifvel bättre och lättare, än jag ofvan med ord kunnat återgifva förhållandet, öfvertyga sig om bladens och stiplernas inbördes olikhet och om stiplernas fullkomliga analogi med de organer, som hos andra växter beläggas med samma namn. Det kan ännu anmärkas, att i den späda knoppen är bladens och stiplernas vernation olika. Bla-

---

*) Är förhållandet lika hos *Pothos Harrisii* och andra arter, så vore Schleidens beskrifning i flera punkter oriktig. De alternerande organerna äro 3:ne, och någon vagina finnes icke vid basen af bladet. Men möjligtvis är hos olika arter förhållandet olika, liksom t. ex. hos *Potamogeton*. Stiplerna kunna vara fria hos några arter, och hopvuxna med bladskaftet hos andra.

dens lamina ligger med skarpa kanter hopviken (*vernatio implicativa*); stiplerna ha en *vernatio convolutiva.* Bladen sitta med en obetydlig vridning nästan midt emot hvarandra, men på olika höjd. Stiplerna sitta samsidiga, i axillen af det undre bladet, med ryggen vända deremot o. s. v.

I den outvecklade knoppen hos *Liriodendron* alternera regelbundet de 2:ne sessila stiplerna med de petiolerade bladen. Nervering och form är olika hos båda. Stiplerna äro punkterade (försedda med olje (?)-kanaler) med små genomskinliga radade punkter; hvilka saknas hos bladen. Stiplerna äro ända till basen skilda ifrån både det undre och det öfre bladet. De sitta påtagligen högre än det blad i hvars axill de finnas, ehuru stängel-leden, som skiljer båda, icke utvecklas. Huru långt jag fortgår, undersökande den ena knoppen innanför den andra, äro skillnaderna emellan stipler och blad konstanta. Samma osannolikhet, som jag tror förefinnas för antagandet att de "olika bladen" hos *Anthurium* skulle vara samma organ, som uppträder alternerande under olika form, vernation, ställning på axeln o. s. v.; samma osannolikhet finnes för antagandet af bladens och stiplernas identitet hos *Liriodendron.*

Hos *Potamogeton natans* sitter vid hvarje nodus ett petioleradt äggformigt blad och innanför detsamma, i axillen, en nedtill bredare, upptill afsmalnande, sessil vagina. Bladet är parenchymatöst och slutligen läderartadt, vaginan hinnartad och pellucid, och detta äfven i den outvecklade knoppen. Bladets lamina har en mediancosta, derifrån nerverna nedtill utgå, och efter en bågformig böjning återförenas de dermed vid spetsen. I vaginan fortgå nerverna parallela med hvarandra, ifrån basen mot spetsen. Ingen me-

diancosta förefinnes, men 2 ryggnerver antyda sammansmältningen af 2:ne stipler. Blad och stipler äro ända till basen fullkomligt åtskilda. Stiplerna kunna då icke vara någon bladets del. Vaginan måste vara ett "blad" för sig, som uppträder under denna egna form. Men att på en och samma växt samma organ skulle konstant alternera under 2 så olika former, olika till skapnad, till konsistens, till nervering, synes mig vara lika osannolikt, som det väl är exempellöst att 2:ne hvarandra närmaste blad utveckla sig samsidigt, det ena i axillen af det andra. ("Im ganzen Gebiete der Pflanzenwelt bildet sich *niemals* ein einfaches Blatt in der Achsel eines andern Blattes" säger Schleiden sjelf II, p. 332). Endast en till ytterlighet drifven vidhängsenhet vid förutfattade meningar kan här vidhålla att blad och vagina är samma organ, eller att vaginan (stiplerna) är en del af bladet. Det synes mig rimligare att anse vaginan (stiplerna) vara ett organ för sig, som i sjelfva verket är lika mycket skildt ifrån bladet, som detta ifrån axeln.

Men äro stiplerna hos *Anthurium,* hos *Liriodendron,* hos *Potamogeton* att anse såsom från bladet skilda egendomliga organer, så måste de väl jemväl så böra anses hos andra växter. Det kan genom de påtagligaste öfvergångar ådagaläggas, att de fria och inbördes skilda stiplerna äro samma organ som den vaginerande hylsan hos andra växter, som de med bladstjelken sammanvuxne stiplerna, som perulæ och tegmenta hos träd och örter. Det är öfverallt samma organ, stipulan, blott i olika former. Lika litet som ståndaren anses vara en del af blombladet, eller placentan en del af carpellarbladet, derföre att den hos några växter sammanhänger dermed, lika litet bör

stiplernas sammanhängande med bladet bevisa bådas identitet, eller att de förra äro delar af det sednare.

Vi ha sett ofvanför, att de appendikulära organerna på växten anläggas samtidigt med den del af axeln derifrån de utgå. Allt som stammen bildas och fortväxer afsöndra sig vissa cellmassor, eller åtminstone individualisera sig med en egen verksamhet vissa punkter, derifrån de appendikulära organerna utskjutas. Så tidigt som knoppen visar skilda delar af bestämd form, anläggas hos många växter stipler och blad som olika organer (stiplerna fria); hos andra sammansmälta de under utvecklingen (stiplerna förenade med bladstjelken); hos åter andra särskiljes kanske icke någon del till stipler. Men detta synes dock icke hindra antagandet, *att växtens appendikulära organer äro icke af ett, men af tvenne olika slag: blad och stipler.*

IV. *Stiplernas förhållande till knoppen.*

Författarne synas ha svårt att säga hvad en knopp egentligen är; man säger vanligen: knoppen är en outvecklad axel. Men då t. ex. hos *Liriodendron* både perulæ, och det första paret stipulæ, och de följande i sjelfva verket innesluta outvecklade axlar, så blir knopp en benämning på en gång för en del och det hela. Denna obestämdhet involverar en annan. Man anser vanligen en knopp representera ett växtindivid; och emedan knoppen är något obestämdt, så blir växtindividet det äfven. I de högre metamorfosgraderna skiljer man emellan en inflorescens (ett blomster) och en blomma; man synes då böra konseqvent skilja emellan en enkel knopp och en sam-

mansatt. Gifves det icke några karakterer som närmare kunna bestämma en enkel knopp?

Fästa vi oss åter vid *Liriodendron,* så befinnes knoppen, då den först öppnar sig om våren, bestå (1:o) af 2:ne stipler, (2:o) af ett blad, som (3:o) uppammar en ny knopp i sin axill. Denna nya knopp är sammansatt på samma vis. Blad och stipler alternera alltså regelbundet. Likaså är förhållandet hos Amentaceerna, hos *Rheum* och *Ficus,* der ochrean alternerar med bladen, och i allmänhet hos hvilken med stipler försedd växt som helst. Men emedan ofta den sammansatta knoppen öppnar sig nästan samtidigt för hela sin längd, så synes ingen gräns emellan deri ingående delar. Men hos *Liriodendron, Ficus, Rheum* o. s. v. öppnas de enkla knopparne successivt, med längre mellanstånd, och det visar sig derigenom hos dem tydligare, *att hvarje enkel knopp består af 2:ne stipler och ett blad.*

Då hvarje (axillar) knopp sitter i axillen af ett blad, tyckes det kunna vara likgiltigt antingen jag säger, att det är bladet som öppnar (den sammansatta) knoppens vegetations-cyclus, hvilken sedan fortgår med alternerande stipler och blad, eller jag börjar med stiplerna. Men i sjelfva verket är förhållandet icke så; stiplerna äro nödvändigt knoppens nedersta, begynnande organer.

Det har redan blifvit anmärkt att hos *Liriodendron* är det de 2:ne bruna stiplerna, som begynna serien af organer i den nya års-knoppen. Hos *Humulus* finnes, jemte de blad och stipler som tillhöra hufvudstammen, axillarknoppar, som bestå af (1:o) ett sessilt fjällpar (stipler), inneslutande en på stängel-led höjd knopp. Denna utgöres af (2:o) ett nytt stipelpar, omslutande sina blad, hvarefter åter följa stipler och blad o. s. v.; begyntes

cykeln af knoppens organer med bladet, så ha intetdera af dessa första stipelpar något tillhörande blad. Hos *Saxifraga crassifolia* inneslutes det öfre bladet af det nästföregåendes till en vid hylsa utbredda vaginerande del. Denna hylsa motsvarar stiplerna hos andra växter, och följaktligen äro organerna ordnade i alternerande stipler och blad. Men i axillerna af desssa hylsor utvecklas ofta derjemte axillarknoppar (secundi ordinis), hvilka begynna med ett organ, som motsvarar de utvecklade bladens vaginerande hylsa. Stiplerna äro således äfven här de organer, som begynna axillarknoppens cyclus af appendikulära delar. Hos *Potamogeton,* der vaginan (stiplerna) sitter i axillen af ett blad, synes det väl som om knoppens organer begyntes med bladet; men undersöker man äfven här axillarknopparne, så visar sig att de begynnas med en vagina, som annars ej tillhörde något blad, hvarefter följer ett blad med en ny vagina. Då hos *Rheum* den underjordiska knoppen först framkommer om våren, är hela denna sammansatta knopp innesluten af en stor röd ochrea; derefter kommer ett knappt utveckladt blad sammanvuxet med en stor röd ochrea, derefter alltmera utvecklade blad och ochreer o. s. v. Äfven de nedre bladens axillarknoppar utgöras af ytterst en ochrea o. s. v. Knopparne, som om våran utvecklas på våra vanliga träd, begynna med fjäll och icke med blad. Cotyledonerna, som i första metamorfosgraden kanske motsvara stiplerna, äro de begynnande och bladen föregående organerna. Jag tror mig då ha rätt antaga, att i den ordning organerna följa hvarandra, *utgöres en enkel knopp:* (1:o) *af 2:ne stipler, såsom skyddande organer för ett blad;* (2:o) *af detta blad, såsom uppammande organ för en ny knopp.*

Sammanfattningen af flera enkla knoppar utgör *en sammansatt* och motsvarar det begrepp som man vanligen gör sig om en knopp. Den kan vara sammansatt af enkla antingen successivt sig utvecklande (*Liriodendron, Fagus*) eller af samtidigt framkommande (*Staphylea*), då flera blad, med hvardera sina stipler, anläggas på en gång. Sällan synas flera knoppar uppstå bredvid hvarandra inom samma stipelpar (*Polygonum, Rumex*).

Det synes mig icke inverka på dessa bestämningar, att stiplerna till många knoppar icke komma till utveckling. Det har ofvanföre blifvit visadt, att hos många växter (*Hakea, Ribes, Callistemon,* Asken, Syrenen, Lönnen, o. s. v.) har den till utseendet enkla knoppen uppkommit derigenom, att stiplerna endast komma till utveckling i de yttre enkla knopparne, bladen ensamt i de inre och öfre. Men emellan båda gifves det mellanformer, der både stipler och blad framkomma.

Jag har ofvanför sökt visa, att växtens appendikulära organer äro af 2:ne olika slag, blad och stipler. Undersökningen af bladknoppen visar, att en enkel knopp, åtminstone så ofta organerna komma till full utveckling, utgöres af båda dessa växtens grundorganer: bladet (såsom centralt) ett enda, stiplerna (såsom laterala) 2:ne. Äro grundorganerna tvänne, så låter det sannolikt, att båda böra ingå i det enkla växtindividet. Men växtindividet, reduceradt till sin enklaste form, synes ock blott böra utgöras af växtens grundorganer. Men tillika ingår i den enkla knoppen en axel-del, och det är dess förhållanden, som nu torde böra undersökas.

V. *Stiplernas förhållande till axeln.*

Det har ofvanför blifvit anmärkt, att de appendikulära organerna anläggas samtidigt med den

stam, derifrån de synas utgå. Allt som stammen bildas och fortväxer, individualisera sig med egen verksamhet de cellmassor, derifrån blad och stipler utgå, de nedre först de öfre sist. Om 2:ne eller flera afsöndra sig samtidigt, blifva de af dem bildade delarne opposita eller verticillerade; afsättas cellmassorne på olika höjd, blifva de utbildade delarne alternerande. Då stipler och blad hos växterna ofta äro förenade, så torde i dessa fall båda äfven anläggas samtidigt, och den dem bildande cellmassan förblifva orubbad och sammanhållen under utbildningen. Men om den cellmassa, som skall utbilda sig till stipler, tidigt skiljes, eller ursprungligen anlägges afsöndrad ifrån den, som skall utbilda sig till blad, så är tydligt att icke allenast stiplerna kunna utbilda sig skilda ifrån bladet, utan det låter jemväl tänka sig att de kunna frånryckas sin ursprungliga ställning bredvid bladet, i fall inom axeln utbredningar eller förlängningar försiggå.

Schleiden har fästat uppmärksamheten på de olikheter växterna visa deruti, att internodierna emellan de anlagda bladdelarne än förblifva outvecklade, än förlängas. Dessa olikheter synas konstanta för olika arter och för olika internodier hos samma art. Hos *Aucuba japonica* är t. ex. årsskottets första internodier outvecklade, och bladen reducerade till 2:ne par perulæ; det 3:dje internodiet utveckladt och ganska långt, det 4:de åter hälften kortare, det 5:te nästan outveckladt. Derefter vidtaga ett nytt års bladdelar, med internodierna utvecklade på samma sätt.

Då i en sammansatt knopp blad och stipler motsvaras af perulæ, komma, så vidt min erfarenhet räcker, internodierna till dessa perulæ aldrig till utveckling. Perulæ förenas alltså till

kransform, antingen så att 2 och 2 äro decusserade (*Acer, Æsculus, Syringa, Fraxinus* o. s. v.), eller äro perulæ ställda i spiral (*Hakea, Ribes, Callistemon* o. s. v.).

Hos växter, som äga utbildade stipler, kunna flera modifikationer inträda i afseende på internodiernas utveckling. Hos *Tilia, Malva, Geranium* m. fl. synes axeln icke undergå någon förändring emellan de cellmassor som skola utbildas till stipler och dem som skola blifva blad. Stipler och blad äro vid basen förenade, och något internodium dem emellan kan icke sägas existera.

Men om stiplerna afskiljas tidigt ifrån bladets cellulmassa, eller anläggas omedelbarligen som skilda och utskjutas som egna organer ifrån den sig förlängande axeln, så kan ett stängelled utvecklas både emellan stipler och blad (*Liriodendron, Begonia, Ficus*) och emellan blad och nästa par stipler (svagt hos *Liriodendron, Ficus*, utmärkt hos *Lepigonum*). Hos många växter kommer detta sednare icke till utveckling (stipulæ intrapetiolares hos *Melianthus, Potamogeton, Polygoneæ*); deremot utvecklas hos dem internodiet emellan stiplerna och det af dem inneslutna bladet, hvilket blad då kommer att sitta omedelbarligen under det närmast öfre stipelparet, antingen fritt såsom hos *Potamogeton, Staphylea*, eller sammansmältande med dess bas, såsom hos *Magnolia, Rheum, Saxifraga crassifolia, Batrachium* o. s. v.

Sällan skiljas äfven de båda stiplerna åt, såsom hos *Anthurium*, antingen genom ett outveckladt stängelled (bladknopparne), eller genom ett utveckladt (spathan, såsom inre stipula, skild genom pedunkelns förlängning ifrån den yttre, som sammanväxer med bladbasen). I detta fall blifva

stiplerna symmetriska, då under vanliga förhållanden de äro mer eller mindre sneda.

Den nu utvecklade åsigten om stiplernas, bladens och axelns relativa förhållanden grundar sig på det ofvan gjorda antagandet, att stiplerna äro knoppens yttersta och vegetations-cykeln begynnande organer. Vill man icke erkänna den der lemnade, ifrån förhållandet med axillar-knopparne hämtade, bevisningen, i det både sådane växter, som ha internodiet utveckladt emellan olika knoppar, d. ä. emellan blad och följande stipelpar, såsom Urticeæ, som ock de, hvilka ha internodiet utveckladt emellan stiplerna och det af dem inneslutna bladet, eller der knoppens yttersta organ *synes* vara ett blad, såsom hos *Potamogeton, Rheum, Saxifraga,* hafva axillarknopparne begynnande med stipler —; vill man, säger jag, icke erkänna detta såsom bevis, så måste man antaga knopparne bildade efter en olika norm hos ofta närstående familjer (*Staphyleaceæ* och *Rhamneæ, Artocarpeæ* och *Urticeæ, Plataneæ* och *Amentaceæ* o. s. v.). Men detta antagande synes mig lika osannolikt som att Calyx och Corolla skulle kunna byta plats, eller att Calyx, som är yttre hos några, skulle kunna vara inre och omsluten af corollan hos andra. Det synes mig då rimligt att anse knoppen öfverallt konstruerad på samma sätt, öfverallt begynnande med stiplerna, och stiplerna öfverallt inneslutande det dem, eller samma enkla knopp, tillörande bladet. Men om bladet sålunda kan vara skildt ifrån dess egna stipler (*Staphylea*), så blir detta ett ytterligare bevis, att stiplerna icke kunna vara delar af bladet.

Författarne äro oense om den relativa ordning, hvari blad och stipler utvecklas inom knoppen. Link antager (*Elem. Philos. Bot. Ed. II. Tom.*

l. p. 465) att stiplerna utvecklas före bladet. SCHLEIDEN (*Morpholog. p. 184* [5]) påstår motsatsen och klandrar ganska bittert LINK för dess uppgift. Motsägelsen synes ha uppkommit derigenom, att man betraktat olika växter och trott att förhållandet öfverallt varit enahanda.

I sjelfva verket torde också förhållandet öfverallt vara detsamma, och stiplerna de först utvecklade organerna. Men då, som nyss anmärktes, ett stängel-led kan utvecklas såväl emellan stipler och blad, som emellan blad och följande stipler, så blir *utseendet* i båda fallen olika. I förra fallet *synes* bladet vara yttre och förr utveckladt, i senare fallet synas stiplerna vara de yttre organerna; eller med andra ord, i förra fallet omsluter bladet stiplerna, i senare omsluta stiplerna bladet.

---

[5]) Von allen Theilen des Blattes entwickeln sich die so eben erwähnten Organe (Nebenblätter) zuletzt, wie das schon eigentlich von selbst aus der gesetzmässigen Entwickelung des Blattes von oben nach unten folgt, aber auch gar leicht sich durch Beobachtung an jeder Knospe einer Pflanze, die nur irgend so ausgebildete Nebenblätter hat um die Untersuchung zu erleichtern. Utan att fästa mig vid den ofvanför af mig lemnade förklaringen, enligt hvilken SCHLEIDENS påstående är oriktigt i allmänhet, synes mig vissa växter (Tilia, Fagus, Vitis, Viola, Lepigonum, Geranium o. s. v., huru man än vill förklara förhållandet, bestämdt motsäga det Schleidenska påståendet. Endast hos Salix *synes* motsatsen äga rum. Stiplerna utväxa här först långt efter bladet; men observeras förhållandet nogare, så synas stiplerna anläggas här såsom hos andra växter, men de förblifva, åtminstone hos de nedre bladen på års-skottet, länge såsom ytterst små glandler. Kanske står härmed i sammanhang, att äfven tänderna på bladen bli märkbara först långt efter bladens bildning.

Dessa stiplernas och bladets olika förhållanden synas nästan — nemligen så vidt mina observationer räcka — vara konstanta inom samma familj. Hos alla (?) Monocotyledoner, hos *Nymphæaceæ, Ranunculaceæ, Magnoliaceæ, Polygoneæ, Begoniaceæ, Saxifrageæ, Umbelliferæ, Araliaceæ, Paronychieæ, Rosaceæ, Plumbagineæ, Rubiaceæ* (alla ?) *Staphyleaceæ, Ulmaceæ, Artocarpeæ, Plataneæ,* m. fl. omsluta stiplerna icke det blad, vid hvilket de äro insererade, utan först det följande, som genom ett utveckladt internodium är skildt derifrån. Deremot omsluta stiplerna det blad, vid hvilket de äro insererade, hos *Tiliaceæ, Malvaceæ, Alsineæ, Euphorbiaceæ, Geraniaceæ, Violarieæ, Passifloreæ, Ampelideæ, Hamamelideæ, Rhamneæ, Leguminosæ* (alla ?), *Urticeæ, Amentaceæ* o. s. v. Många affina familjer (*Staphyleaceæ* och *Rhamneæ, Paronychieæ* och *Alsineæ, Artocarpeæ* och *Urticeæ, Plataneæ* och *Amentaceæ, Rosaceæ* och *Leguminosæ*) äro således i detta afseende olika.

VI. *Stiplernas betydelse.*

Jag har ofvanför sökt visa, att den skarpa skillnad, som man på papperet uppdragit emellan axlar och appendikulära organer, i sjelfva verket icke existerar, men att borttagandet af den skarpa gränsen dock icke hindrar att vissa delar kunna anses ha en mera afslutad utveckling (blad), andra en mera oafslutad (stam). Växtens grundlag är en bildsam massa, derifrån delar afskilja sig (individualisera sig), än under form af stammar, än under form af blad. Efter olika växters olika natur blir denna individualisering än mera skarp, än sammanflyta delarne. Typiskt synes växten skilja emellan ett uppstigande organ (axel) och ett nedstigande (rot); emellan ett central-organ (axel)

och periferiska delar (appendikulära organer). I dessa senare, vanligen symetriska, tenderar växten att individualisera sido-organer (stipler) ifrån en mediandel (bladet). Genom en utveckling i den anlagda axeln kunna sidodelarne skiljas ifrån mediandelen, och stiplerna på den utvecklade stammen vara långt frånskilda bladet; föregår icke en sådan utveckling, så utgå stipler och blad ifrån samma punkt; är tendensen till individualisering svag, så afsöndras icke stiplerna ifrån bladet, icke bladet ifrån stammen. I morphologiskt afseende synes mig alltså stiplerna lika mycket skilda ifrån bladet, som bladet ifrån stammen. Bladet är appendikulärt organ till stammen, stiplerna appendikulära organer till bladet. Såsom båda varande appendikulära delar, är utvecklingssättet hos båda detsamma. Bladet såsom centralorgan för stiplerna är ett enda, stiplerna såsom sido-organer till det symmetriska bladet 2:ne.

Vi ha sett ofvanföre att den enkla knoppen utgöres af 2:ne stipler och ett blad, och att dessa organer äro så ställda, att stiplerna alltid äro yttre och bladet omslutande organer. Framför bladet utvecklar sig en ny knopp, konstruerad på samma vis. I axillerna af stiplerna utveckla sig inga knoppar. Stiplernas utveckling har nått sin höjd, då bladets vidtager; de förvissna ofta eller affalla, om fullt skilda ifrån bladen, under det bladet utväxer och fortlefver till dess det uppammat en ny axillar knopp, färdig till utveckling. I fysiologiskt afseende skilja sig alltså stipler och blad deruti, att stiplerna tyckas vara bestämda att skydda bladet under utvecklingen; de utvecklas derföre företrädesvis i de sammansatta knopparnes nedersta organer och komma ofta icke till utveckling i de öfre; de få derföre ofta en annan

konsistens och secernera ofta egendomliga, emot atmosferiska inflytanden troligen skyddande vätskor (*Æsculus, Populus, Rheum, Rumex* *)); de förvissna

*) Det är märkvärdigt huru allt i naturen sträfvar att antaga form, till och med der, hvarest slutafsigten med frambringandet synes vara en formlös massa. Schleiden anmärker, att öfverallt der Viscin förekommer hos växterna, uppstår det genom upplösning af färdigbildade celler. Så synes också förhållandet vara med de Viscin (?) -artade vätskor, som hos många växter synas ämnade att skydda knopparne.

Undersöker man en outvecklad knopp af *Rheum*, så kan man svårligen undgå att anmärka ett klibbigt ämne, som utdrages i långa trådar, då man afbladar ochreerna ifrån den sammansatta knoppen. Lägger man dessa trådar under mikroskopet, så befinnas de bestå af en stor mängd lameller, sammansatta af långa celler, 4—5 cellrader i bredd, men af en enda celluls tjocklek. En del af dessa lameller synas småningom upplösas och bilda det klibbiga ämnet, som sammanhåller de andra. Då knoppen utvecklar sig, torkar sannolikt det klibbiga ämnet i luften och bidrager, jemte de qvarsittande fjällen, att ge en sammetsartad glans åt de späda ochreerna.

På det mycket späda bladet är det lätt att följa lamellernas utveckling. Allt som randen framskjutes, bemärker man innanför randen vissa celler af ytan, som mera än de andra förstoras. Då de äro ungefär hälften större än de andra, ser man en tudelning försiggå, hvilken snart följes af de tvänne delarnes delning, hvardera i tvänne. De fyra sålunda bildade cellerna svälla och blifva allt mera åtskilda. En längsdelning blir allt mera märkbar, så att 2 hälfter uppstå, deraf den ena hufvudsakligen utvecklas och utbreder sig till den membranlika lamellen. I alla cellulerna märkas tydliga cytoblaster.

Jag har förgäfves sökt komma till visshet om, huruvida det är genom cytoblasten eller genom delning, som de nya cellulerna uppstå. Det har synts mig som om cellulerna (åtminstone de sednare) uppstodo genom delning, sålunda nemligen att cellmembranen utänjdes blåslikt på de ställen, der nya celler

vissna då deras funktion är afslutad. Bladets funktion är att uppamma en ny knopp, att sörja for förökningen och fortplantningen.

Om sålunda stipler och blad både i morfologiskt och fysiologiskt hänseende skilja sig ifrån hvarandra, så torde det vara oriktigt både att med de äldre botanisterna antaga ett enda grundorgan (bladet), och att med de nyare antaga tvänne (blad och knopp: AGARDH; axel och blad: SCHLEIDEN). Grundorganerna synas mig vara (utan afseende på roten) trenne axlar, blad och stipler, att sluta ifrån de knoppar jag hittills betraktat; återstår nu att efterse, om samma organer igenfinnas i den föregående och de följande metamorfosgraderna.

VII. *Stiplerna inom de öfriga metamorfosgraderna.*

Står metamorfosläranS hufvuddogm fast, att nemligen alla växtens organer äro modifikationer af några få grundorganer, och kan det resultat

---

uppstå och slutligen afsnörades — och att cytoblasten var en senare tillkomst.

Undersökes bladet i en något senare period, så visa sig fullkomligen motsvarande celler, bakom kanten af bladet, utveckla sig till hår, på samma sätt som de förra utvecklade sig till lameller. Håren och lamellerna äro hvarandra motsvarande, men med olika bestämmelse; lamellerna synas upplösas och den viscin (?)-artade vätskan skyddar bladen under uppsprickningen; håren qvarblifva och skydda det utvecklade bladet.

Hos *Æsculus* är förhållandet icke mycket olika. I stället för de breda lamellerna hos *Rheum*, finnas långa bomullslika hår, genom hvilkas upplösning den klibbiga saft synes bildas, som vid knopparnes utsprickning öfverdrager perulæ.

anses som säkert, hvartill jag vågar tro ofvan anförda observationer leda, så måste stiplerna äfven förekomma inom de andra metamorfosgraderna. Det återstode då att efterse hvilka organer der motsvara bladknoppens stipler. Men då den föregående undersökningen visat, att det både gifvas växter som ha stiplerna utvecklade jemte bladen, andra der inga stipler kommit till utveckling, och åter andra der sannolikt inga blad, men blott stipler, äro utvecklade, liksom det gifves växter (knoppar) der blott axelorganer, och andra der blott bladorganer komma till utveckling, så låter det åtminstone tänka sig att förhållandet äfven kan vara sådant inom de öfriga metamorfosgradernas knoppar. I den mångfald af olika förhållanden, som här utan tvifvel existerar, äro mina undersökningar alltför få, för att jag här skulle våga framkomma med några allmänna bestämmelser. Jag skall blott tillåta mig anföra några få anmärkningar, för att visa att det hos några växter gifves inom de andra metamorfosgraderna organer, som *kunna* anses representera stiplerna.

1. *Cotyledonarknoppen.* När man erinrar sig att stiplerna vanligen äro tvänne, sittande en på hvardera sidan om ett med dem dekusseradt blad, hvars täckorganer de egentligen synas vara, att de äro de nedersta och yttersta i den cyclus af organer, hvaraf knoppen utgöres, att de oftast äro enkla och odelta, och att de vanligen ha en kort tillvaro, i det de förvissna eller affalla sedan bladet kommit till utveckling, så är uti alla dessa omständigheter en så öfvervägande likhet med Cotyledonerna, att man väl kan anse som sannolikt, att Cotyledonerna i den första utvecklingsgraden rätt ofta, om icke oftast, motsvara stiplerna uti den andra. Så ansågos de äfven af Linné

(cotyledones, quas uti squamas gemmæ considero, quum marcescant et decidant sub incremento plantulæ, haud aliter quam squamæ gemmarum sub ramuli quem continebant incremento. Linné *Gemm. Arbor. p. 4).* Nyare författare anse dem som enkla blad, utan att vidare redogöra för många omständigheter, som tala deremot. I sjelfva verket torde cotyledonerna icke öfverallt vara fullt hvarandra motsvariga organer, utan äfven här flera olikheter äga rum.

När en ärta (*Pisum sativum*) gror, är cotyledonerna dess första appendikulära organer. De äro hemisferiska, med ett litet märke vid den öfre, stammen tillvända, kanten. Derefter följer ett rudimentärt 3-uddigt fjäll, motsvarande stiplerna jemte bladet; hvarefter det tredje organet på stjelken bär tydliga, stora, starkt utvecklade stipler, men bladet blott representeradt af en liten syllik flik emellan stiplerna. De följande bladorganerna få bladstjelk med småblad o. s. v. De appendikulära på stjelken alternerande organerna utgöras alltså här 1:o af stiplerna ensamt, utan blad, eller detta (?) reduceradt till det lilla märket på cotyledonerna, 2:o af stipler med antydning till ett blad, 3:o af stipler med tydligt utbildadt blad. Det torde här knappast kunna sättas i fråga, att ju icke stipler och cotyledoner äro hvarandra fullt motsvarande. En stipel motsvaras af en cotyledon.

Då årsknoppen af Lönnen öppnar sig, begynnes cykeln af organer med röda, lineära, parvis motsittande perulæ, paren flera eller färre. Då fröet gror, äro de första appendikulära organerna ett par lineära cotyledoner. Med dem dekusserade, följa bladen parvis. Om alltså embryoknoppen och bladknoppen motsvara hvarandra, så måste cotyledonerna motsvara perulæ. Men det är visadt, att ett perulæ-fjäll i sjelfva verket represen-

terar 2:ne stipler (och ett mer eller mindre outveckladt blad). Alltså motsvarar här hvarje cotyledon tvänne stipler.

Hos Rosaceerna begynnas års-skotten med perulæ, hvari man mer eller mindre tydligt upptäcker spår af de båda stiplerna och bladet. Hos flera Drupaceer (t. ex. Cerasus-arter) utgöras de första appendikulära organerna på det sig utvecklande embryot af tvänne cotyledoner, som bära vid basen ganska tydliga stipelartade organer. Det synes alltså som motsvarade cotyledonen här ett perulæ-fjäll, derpå bladet kommit till utveckling.

De anförda exemplen tyckas sålunda visa, att stiplerna i växtens första utvecklingsgrad, i cotyledonarknoppen, kunna förekomma i ungefär samma modifikationer som i bladknoppen. Cotyledonen kan motsvara en ensam stipel, kan motsvara tvänne stipler med outveckladt blad (perulæ), och slutligen ett utveckladt blad med 2:ne stipler (enkel knopp). Det är då äfven möjligt att växter finnas, der cotyledonerna böra anses motsvara bladet ensamt, der inga stipler komma till utveckling.

Dessa bestämmelser synas mig icke lida någon afbräck, eller vederläggas deraf att embryoknoppen är omgifven af organer, som äro ämnade till embryots skydd (fröhinnorne). Det synes mig som det ingalunda vore gifvet, att dessa hinnor vore att betrakta som appendikulära organer, utan att de fastmera synas vara blotta utbredningar af axeln.

Om man nemligen utgår ifrån de organer på växten, som äro obestridliga appendikulära organer, så torde det för dem finnas vara en allmän lag, att de anläggas samtidigt med den stamdel, derifrån de utgå, och att allt som stammen bildas

och fortväxer afsöndra sig de bladen bildande cellmassorne, de nedre först, de öfre sist. Sedan internodier och blad äro i denna ordning anlagda, bilda sig inga nya blad; bladutvecklingen är med den första anläggningen afslutad, och bladens bildningsordning inom samma knopp alltid adscenderande.

Annorlunda är förhållandet med fröhinnorne. De anläggas först efter internodiets bildning, nedanom en redan ofvanför bildad axeldel (*nucleus, chorion, tercine*). De inre (*secundine Mirb.*) eller öfre utvecklas först, och de yttre (*primine Mirb.*) eller nedre följa i descenderande ordning; de begynna som ett cirkelveck, hvilket, alltmera utvidgande sig till membran, drager sig öfver det organ, som det är ämnadt att betäcka, lemnande alltid en mer eller mindre tydlig organisk öppning i toppen.

En sådan utbredning af axeln synes icke vara uteslutande tillhörig den punkt, som kan anses som gemmulans basis (*chalaza*); der en *raphe* kommer till utveckling, kan vid dess bas en ny hinna utveckla sig på samma sätt (*arillus*); möjligen torde de utbredningar af *torus* hos *Nymphæaceer, Aurantiaceer* o. s. v., som man i läroböckerne uppgifver, vara analoga utvecklingar inom andra metamorfosgrader.

Det synes mig då som man hade full rätt, att vid bestämmandet af embryo-knoppens organer icke afse fröhinnorne såsom dertill hörande organer. Cotyledonerna äro då embryo-knoppens yttersta, begynnande organer och torde väl i de flesta fall kunna betraktas motsvara stiplerna i den följande utvecklingsgraden, med de modifikationer hos olika växter, hvarpå ofvan äro intagne några exempel.

2. *Blomsterknoppen.* Att Bracteer och Involucrer hos många växter, och väl hos de flesta som äga stipler, motsvara de sammansmälta stiplerna, bevisas genom de tydligaste öfvergångar. Hos Monocotyledonerna är öfvergången ifrån bladens vagina till spathan ofta ganska märkbar. Hos *Musa* äro bracteerna stora, röda, stjelkomfattande, med longitudinella vener. Ofta finnes ett rudimentärt blad ute på spetsen af de nedre, röda bracteerna. Det kan alltså här, svårligen nekas, att den röda delen motsvarar vaginaldelen (stiplerna) och det öfre rudimentära gröna bladet motsvarar bladets lamina. Ser man på nervering och ställning i allmänhet, så synes det mig som hos *Richardia* förhållandet vore enahanda. Den stora hvita spathan motsvarar bladets vagina, och den gröna spetsen är det enda som återstår af det rudimentära bladet. Jag har redan ofvanför antydt, att hos *Anthurium* motsvarar spathan den inre stipulan, under det den yttre sitter vidvuxen den närmast undre petiolus — såsom dess vaginerande hylsa.

Hos Dicotyledonerna kunna otaliga exempel uppsökas, der öfvergången ifrån stipler till bracteer är alldeles påtaglig. Det har ofvan blifvit anmärkt, att *Tussilago*-arterna ha stammar af 2:ne slag. På dem som bära blommor förekomma stiplerna såsom fjäll, ofta med ett rudimentärt blad på spetsen. Hos dem är öfvergången ifrån de nedre fjällen till de öfre bracteerne, och ifrån dessa till Anthodiernas involucral-fjäll så tydlig, att det är svårt se någon gräns dem emellan. Hos *Rheum* är påtagligen ochrean, och icke bladet, det organ som motsvaras af bractean. Så är äfven hos många Umbellater, hos *Helleborus foetidus*, Amentaceerna och otaliga andra, onekligt att bractean motsvarar

bladens vaginaldel. Hos *Prunus Padus* m. fl. finnas ofta, i stället för median-costan, 2 skilda hufvudnerver i den symmetriska bractean, motsvarande de 2 nerverna till de sammanflutna stiplerna. Någongång motsvara 2:ne bracteer de 2:ne fria stiplerna, t. ex. hos flera *Begonia*-arter.

3. *Blomknoppen.* Det är utan tvifvel svårare att finna tydliga öfvergångar ifrån de lägre metamorfos-gradernas organer till dem, som förekomma i blomknoppen. Är blomknoppen en metamorfos af bladknoppen, så synes mig nedanstående corollarier, hvartill undersökningen af bladknoppen torde leda, äfven här böra äga sin tillämplighet.

1:o En enkel knopp utgöres af 2:ne stipler och 1 blad; då flera organer äro förenade, är knoppen sammansatt.

2:o Då många appendikulära organer förenas, för att bilda en sammansatt knopp, är det vanligt, att stiplerna endast komma till utveckling i de nedre eller yttre (perulæ), bladen endast i de öfre. Stipler och blad äro ofta vid gränsen emellan båda (emellan tydliga stipler och tydliga blad) antydda som skilda organer.

3:o Då i en sammansatt knopp blad och stipler motsvaras af perulæ, komma internodierna till dessa perulæ icke till utveckling. Perulæ förenas alltså till kransform, antingen så att 2 och 2 äro decusserade, eller äro de ställda i spiral.

4:o Stiplerna äro vanligen sessila, enkla och odelta, utskjutna *una vice* från axeln; nerverna (venerne) utgå också ifrån basen, longitudinelt parallela, men konvergerande mot

spetsen. Bladen äro ofta petiolerade, mer eller mindre delade, ofta bildade i flera repriser, i det en longitudinel costa först bildas, derifrån laminans flikar eller småblad utskjuta; nerverna äro också vanligen pinnat- eller palmat-grenade, och utgående ifrån costan.

5:o Stiplerna, om fullt skilda ifrån bladen, ha en tendens att bli färgade; i en sammansatt knopp (*Acer, Æsculus*) äro de inre perulæ ofta starkare färgade än de yttre.

Användas dessa ifrån undersökningen af bladknoppen deducerade corollaria på blomknoppen och dess delar, så synes mig följande bestämningar deraf böra följa:

1:o En blomknopp motsvarar vanligen en sammansatt knopp.

2:o De yttre blomknoppens delar äro alltså perulæ. *Tepala* och *Stamina* synas väl då böra anses motsvara stiplerna, karpellar-bladen representera väl bladen.

3:o Internodierna emellan blommans delar komma icke till utveckling. Blomdelarna, decusserade eller ställda i spiral, bilda kransar, vanligen tydligare och mera slutna än i bladknoppen.

4—5:o *Sepala* och *Petala* äro vanligen sessila, enkla och odelta, med longitudinella och parallela hufvudvener. De ha en öfvervägande tendens att bli färgade. De inre (*petala*) äro vanligen starkare färgade än de yttre (*sepala*).

Under förutsättning alltså att de resultater, hvartill undersökningen af bladknoppen synes leda, äro användbara på blomknoppen, så äro väl blomdelarna att anse som metamorfoser af dels stipler, dels blad.

Hos *Prunus Avium, flore pleno,* består *bladknoppen* af yttre, små, bruna perulæ, hvilka ofta äro klufna i toppen; derefter följa större, nedtill hvithyalina, upptill rodnande, eller de inre upptill gröna, med en rund flik under spetsen, hvilken hos följande fjäll ofta öfvergår till ett oskaftadt blad, bevingadt med stora cilierade stipler. Derefter följa utvecklade blad, och stiplerna bli mindre. Hos de perulæ, som ha något spår till bladskifva, finnas 3 hufvudnerver, hvilka fortlöpa longitudinelt, en till hvardera fliken.

Blomsterknoppen har ytterst en krans af bracteer, fullkomligt motsvarande perulæ i bladknoppen. De ha samma konsistens och äro liksom stiplerna cilierade i kanten, och ha 3 hufvudnerver. I *blomknoppen* äro sepala mera bladlika, men de ha nerveringen af perulæ, 3 hufvudnerver som konvergera mot den odelta spetsen. De synas alltså motsvara perulæ, der ingen lamina kommit till utveckling. De inre och mera hyalina perulæ synas motsvaras af petala och ståndare, emellan hvilka öfvergången är tydlig i den fyllda blomman: lineära petala i toppen bärande en anthera, och filamenter som nedtill äro *petaloidea.* Ofta synes petala 3-flikiga, den medlersta spetsen bärande antheran, de motsvara stiplerna och ett outveckladt blad i bladknoppen. I centrum af blomman utvecklas nästan allmänt i stället för pistillen ett tydligt blad, något förlängdt i spetsen, liksom till en stylus. Det har en tydlig costa och flera mindre nerver. Icke så sällan utvecklas 2:ne blad, i stället för 1, som då äro nedtill hopvuxna och någon gång omsluta (en ny knopp) nya petala och ståndare.

Det synes mig då som skulle man kunna citera *Prunus Avium* såsom ett nästan fullstän-

digt bevis för riktigheten af ofvan gjorda antaganden.

Hos *Fraxinus, Ailanthus, Iuglans* o. s. v., hvilka ha den sammansatta knoppens yttre perulæ motsvarande blotta stiplerna, de inre appendikulära organerna utgjorda af blotta bladen, hos dem få de på gränsen emellan båda utskjutande organerna utseende af att motsvara 2:ne starkt utvecklade stipler och 1 rudimentärt blad. Det anmärktes nyss, att hos Prunus Avium förekomma ofta ståndare som äro 3-flikiga, den medlersta fliken anthera-bärande. Detta ståndarens utseende, tillfälligt hos *Prunus Avium*, blir konstant hos andra växter (*Myogalum, Allium, Amaranthaceæ*, o. s. v.). Månne icke dessa former på gränsen emellan blomknoppens yttre perulæ (stipler: *tepala*) och blad (carpellarbladen) motsvara sådane appendikulära organer i bladknoppen — emellan perulæ och blad — der både stipler och blad komma till utveckling? Äfven Schleiden (*Grundz. p. 284*) anser dessa ståndarens laterala delar motsvara stiplerna och han uttrycker sin förundran öfver att intet annat bladorgan i blomman visar dylika stipularutbredningar. Enligt den åsigt, jag här sökt framställa, synes icke vara skäl till en sådan förundran; blomknoppen synes häri återgifva bladknoppens former.

I dessa 3-delta ståndare synes den medlersta *anthera*-bärande fliken motsvara det rudimentära bladet, och de blombladslika sidoflikarne representera stiplerna. Gifves det måhända växter, som skilja båda, der ståndaren representerar ensamt bladet, och der stiplerna utgöras af 1 bakom sittande 2-flikigt, eller af 2:ne skilda blomblad — liksom hos flera Amentaceer, stiplerna och det ru-

dimentära bladet icke hopsmälta? Möjligtvis är förhållandet sådant hos Berberideerna.

Hos *Mahonia repens* sitter ofta under det terminala blomstret ett mer eller mindre rudimentärt blad, än 3-flikigt, än ägande 2:ne foliola och en liten konisk intermediär spets vid ändan af vaginaldelen (stiplerna). Innanför detta rudimentära blad komma nu 4 större fjäll, fullkomligt lika till form och konsistens det beskrifna bladets vaginaldel, men utan spår till några foliola. De äro i toppen svagt 3-spetsade, antydande en sammansmältning af 2 stipler och 1 blad. I vinkeln af dessa fjäll sitter en racemus axillaris. Den terminala bladknopp, som sitter i midten af racemi, bär ytterst 4 stora membranösa fjäll, under spetsen 3-uddiga; sidouddarne enkla, hinnartade, den medlerste bärande rudimenter af foliola. Efter dessa fjäll kommer ett utveckladt blad med tydliga stipler. Det är sålunda tydligt, att fjällen utgöras af båda stiplerna och ett rudimentärt blad. På blommornes racemus är öfvergången synbarlig ifrån stipular-fjällen till *bracteæ* och *bracteolæ*. Ja! hos de späda *sepala* synes ännu qvar den 3-uddiga spetsen. De äro alltså blad reducerade till vaginaldelen (stiplerna), der sjelfva bladet ännu icke är antydt genom annat än den medlersta udden. Derefter följa petala, i toppen starkt urnupna (2:ne stipler), och midt framför urnupningen sitter ståndaren (bladet).

Jag har med dessa exempel velat antyda, att blomknoppen ofta repeterar, eller åtminstone *kan* återge de förhållanden, som förekomma i bladknoppen. Blommans yttre organer synas motsvara perulæ (stipler), de innersta (carpellar-bladen) böra väl anses som blad. Emellan båda finnas delar, der både stipler och blad komma till

ofullkomlig utveckling, antingen så att båda organerna sammansmälta (*Myogalum*, liksom de inre perulæ hos *Fraxinus* etc.), eller så att de olika organerna åtskiljas (*Berberis*, liksom hos Amentaceerna blad och stipler äro åtskilda).

Jag vågar ännu vidröra en annan fråga, som äger ett nära sammanhang med de föregående, och hvarpå åsigten om blomdelarnes betydelse i väsendtlig mån beror. När man t. ex. säger, att en blomdel är ett metamorfoseradt blad, vill man dermed blott uttrycka att denna del utveckladt sig såsom ett bladorgan — i motsats till ett axelorgan —, eller anser man denna blomdel representera ett gifvet blad inom bladknoppen, så att hvarje blomdel, i den händelse ingen metamorfos inträdt, skulle utvecklat sig till ett särskildt blad (eller stam)?

Om jag icke misstager mig är detta sednare den åsigt, som sedan Göthe allmänt gjort sig gällande. Linné [1]) och Agardh [2]) antogo, att i ett

---

[1]) *"Quando flos nascitur abeunt folia gemmacea anni sequentis in bracteas, tertii in calycem, quarti in petala, quinti in stamina, sexti in pistilla". Lin. Prolep. p. 21.*

[2]) "Jemför man en blomsterknopp och en bladknopp på ett och samma träd, så finner man, att uti den senare finnas blad tillhörande blott en enda axel. Småningom bilda sig i vinklarne af dessa blad nya knoppar, d. ä. blad kring en ny axel. Efter någon tid utväxa dessa blad och bilda åter efter någon tid nya knoppar, eller nya axlar, så att alltid de nya axlarne komma efter hvarandra i perioder. I blomsterknoppen åter äro alltid flera axlar gifne på en gång. — Vi se således häraf att blomstret är en i flera grader fortskyndad knopp och man kan antaga att bladens förändring till blomskärmen och grenarnes till blomstjelkar, står med denna fortskyndning i sammanhang d. ä. beror deraf". Organogr. p. 320—21.

sammansatt blomster hade sammansättningen uppstått derigenom att en anticipation ägt rum, så att annars hvarandra efterföljande knoppar här utvecklat sig samtidigt. Hade icke anticipationen ägt rum, skulle pedunklerna blifvit stammar, blombladen blifvit vanliga blad.

DECANDOLLE [8]) och AUG. ST. HILAIRE [9]) antaga att blommans delar äro blad, som genom en minskning af näringsämne gradvis blifvit förändrade.

BISCHOFF [10]), ALPH. DECANDOLLE, SCHLEIDEN [1]) m. fl. synas alla vara af den åsigten, att hvarje

---

[8]) "On peut, dis-je, conclure que les feuilles ou les organes appendiculaires de la tige modifiés par leur position, composent toutes les parties des fleurs. Une fleur est donc une espèce de rosette ou de bourgeon terminal, dont les feuilles sont verticillées et prennent moins de développement nutritif qu'à l'ordinaire" — — Organogr. p. 555—6.

[9]) — — en amenant par la culture une surabondance de sucs dans un Végètal, on fait disparaître les alterations successives qu'un affaiblissement graduel occasionne ordinairement dans les différents verticilles floraux. — — En recevant de nouveaux sucs, l'axe de la fleur, extremité de la tige altéiée par l'epuisement, peut aussi reprende sa forme & son aspect primitifs. etc. — — Morphol. Veget. p. 34—35.

[10]) Die geschlossene Blüthe ist nichts anderes als eine Knospe. — — Die Blüthenstiele sind nur blüthentragende Æste, oder Gipfeltriebe, mit meist anders gebildeten Blättern besetzt — — Lehrb. d. Bot. p. 252—3.

[1]) Die Blüthe entsteht aus einer Knospe (gemma) und ist nichts, als eine besondere Modification in der Ausbildung der in der Knospe enthaltenen Theile, nämlich verschiedener Blattorgane und Stengelglieder. Schon früher ist enwickelt dass es an der Pflanze nur zwei wesentlich verschiedene Entwickelungs-processe und daraus hervorgehend nur zwei Grundorgane der Pflanze geben könne, nämlich Axe und Blatt. Alle einzelnen Blüthentheile müssen daher

appendikulärt organ inom blomman motsvarar ett blad inom bladknoppen — utan att de egentligen angifva anledningen till metamorfosen.

Om alltså icke den meningen blifvit af alla uttryckligen uttalad, så synes mig åtminstone den implicite af alla blifvit erkänd, att hvarje blommans organ har uppkommit af ett särskilt organ inom bladknoppen, så att, om icke någon metamorfos ägt rum, skulle lika många blad framkommit, som inom blomman finnes särskilta organer. En sådan åsigt är ock en naturlig följd af den så att säga afslutade individualitet, som man tillagt bladet.

Men jag har ofvanför sökt visa, att detta begrepp om bladet är oriktigt; att det åtminstone i vissa fall icke utvecklar sig så *una vice* afslutadt som man antagit, utan att fastmera i ett sammansatt blad flikarne och småbladen utveckla sig såsom egna blad, och detta ofta i flera grader. Den tanken står då fram som en möjlighet, att liksom den cellmassa, som af axeln afsättes till appendikulärt organ, än kan utbilda sig till ett enkelt blad, än till ett sammansatt, så torde äfven, der en metamorfos inträder, den afsatta cellmassan kunna utveckla sig nu till ett enda blomorgan, nu till ett sammansatt blomster; eller med andra ord, den del som hos vissa växter utbildat sig till *en hel inflorescens* torde, i den händelse ingen metamorfos inträffat, ha utvecklat sig till *ett enda blad*. Lemnar naturen bevis för riktigheten af ett sådant föreställningssätt?

När knoppen af *Rheum* först börjar höja sig ur jordbrynet, bär den ytterst några röda ochreæ,

auch auf diesen beiden Grundorganen zurüchführbar seyn — — Grundz. II. p. 235.

som icke ha spår till blad; derefter följa inåt några ochreer, hvarmed ett föga utveckladt blad sitter förenadt, och slutligen följa regelbundet alternerande ochreer och blad som äro fullt utvecklade. Ser man nogare efter, så befinnas flera axillarknoppar sitta jemte bladen, men vanligen på olika sida. I de nedersta axillerna är det väl dessa knoppar, som följande året komma till utveckling. I de närmast öfre utgöras dessa knoppar af en ochrea, som omsluter alternerande ochreer och blad, mer eller mindre utvecklade. De öfre axillarknopparne utgöras af en ochrea, som omsluter alternerande ochreer och blomster. Då således en konstant alternering äger rum af ochreer och blad, och af ochreer och blomster, så synes mig som hela blomstret måste betraktas såsom representant för bladet; att följaktligen den till ett appendikulärt organ (blad) afsatta cellmassan genom metamorfosens inträdande utvecklat sig till en hel inflorescens. Är det i sådane fall tillåtet att sluta ifrån yttre likheter, så bör det väl äfven anmärkas, att emellan bladets hufvudnerver och blomstrets peduncler finnes en ganska märkbar likhet i förgrening och disposition, och att sjelfva laminan i det mycket späda bladet ligger hopviken på ett sätt, att man lätteligen förledes till den tro, att de delar af laminan som tillhöra hvarje nerv blifvit förvandlade till blomdelar.

Då hos *Morus alba* knoppen först begynner svälla, är den utvändigt beklädd af några perulæ, hvardera motsvarande 2:ne stipler hos de öfre bladen. Emellan stiplerna och det af dem omslutna bladet är ett kort stängelled. Tvänne stipler och ett blad alternera sålunda regelbundet. I vinkeln af bladet (men något snedt) utvecklas en axillarknopp, utgjord af en bractea, till form och

konsistens fullkomligen motsvarande en perula, hvilken stöder en pedunculus med sin spica. I de nedre perulæ-fjällens axiller finnes icke sällan en spica, i stället för bladet i de öfre, utom den som motsvarar spican i de öfre. Bladet motsvaras alltså här af ett helt blomster.

Det gifves ännu en omständighet, som bekräftar detta föreställningssätt. Det har ofvanför blifvit visadt, att när bladet utskjuter ifrån stammen är det mediancostan som först utvecklas. Men nästan samtidigt bemärkas på blad af vanlig form 2:ne ränder, derifrån laminan utskjuter. Är bladet flikigt eller deladt, begynna delarne såsom skilda upphöjningar. När pedunkeln först kan urskiljas hos Morus, utgöres den af en liten aflång, något plattad skifva. Ifrån ränderna af denna utskjuta blommorne som små hemisferiska upphöjningar, som det synes, först ställda i en rad i kanten. Snart begynner en ny rad på inre sidan (emot axeln) af den förra, denna följes inåt af en tredje. Den sednast utskjutna raden skjutes allt mera inåt, tills hela den inre plana sidan är beklädd med blommor. Den yttre främre sidan är i det längsta bar, och först i en senare period, sedan knoppen längesedan öppnat sig, tränga sig blommorna öfver den. Då bladet utvecklas, lägga sig ofvanytorna af laminan emot hvarandra, och äro alltså vända åt samma håll som blommorna [2]).

Både

[2]) *Morus alba* beskrifves vanligen såsom monoecist. De exemplar, jag haft tillgång till, ha haft han- och hon-blommor på olika träd. Jag bör anmärka detta, i händelse pedunculi skulle vara ställda på olika sätt hos monoeciska exemplar. Utvecklingen af blommorna följdes af mig på ett hon-exemplar.

Både af ställning och utvecklingssätt synes det mig följa, att hela spican har uppstått genom metamorfosen af ett enda blad, hvars petiolus och costa blifvit till pedunculus och rachis, hvars lamina blifvit till blommor.

Om dessa exempel, hvilka lätt kunde mångfaldigas, bevisa hvad jag af dem anser följa, nemligen att ett enda blad kan genom inträdande af en metamorfos förvandlas till ett helt blomster, så är ett vidsträckt fält öppnadt för nya observationer. Om det hos några växter (t. ex. *Tulipa*) är onekligt, att en blomma motsvarar en sammansatt knopp sålunda, att hvarje i knoppen ingående bladorgan skulle, i händelse ingen metamorfos inträdt, ha utvecklat sig till ett särskilt blad; men i andra fall en enkel bladknopp, eller en del deraf, kan utveckla sig till ett helt blomster, så är klart att metamorfosläran icke kan antagas i det skick, hvari den hittills varit föredragen.



Förklaring öfver figurerna på Tab. II.

a^1 a^2, den yttre stipulan; *a* redan förtorkad och på figuren ej utsatt.

b, b^1, b^2, den inre stipulan.

c, c^1 bladet; c^2 den bladet motsvarande pedunkeln.

a^3 den pedunkeln tillhöriga yttre stipulan, sammanvuxen med bladet *c*.

b^3 den pedunkeln tillhöriga inre stipulan, under form af spatha.

φ en axillar knopp till bladet c^1; på den yttre stipulan a^2 synes de 2 cilierade kanter, som motsvara kanterna på stjelken c^1, hvaremot de legat under utvecklingen åtpressade; inom a^2:s hoprullade kanter ligger stipulan b^3.

Kemisk undersökning af Katapleiit, ett nytt mineral från Lamö i Norrige

AF

K. A. SJÖGREN.

Inlemnad den 6 Nov. 1849.

Det mineral, som utgör föremålet för närvarande uppsats, är upptäckt af Hr WEIBYE i Kragerö och af honom meddeladt till undersökning. WEIBYE beskrifver katapleiiten sålunda:

"Namnet har afseende på mineralets förekommande, emedan det alltid är åtföljdt af flere sällsynta mineralier (καταπλειον)".

"Krystallsystemet är sannolikt klinorhombiskt; endast ofullkomliga krystaller förekomma, hvilka bilda ett prisma af omkring 120° med en under 120° snedt lutande basisk yta. Understundom finner man spår af flera vertikala ytor".

"Delbarheten är fullkomlig efter den basiska ytan; vanligen finner man en krumskåligafsöndring, som ej bör förvexlas med det krystalliniska brottet, som är splittrigt. Krystallytorna matta eller föga glänsande, brottytorna matta och delningsytorna dels matta dels svagt glasglänsande."

"Färgen är ljust gulbrun; ogenomskinlig eller blott skimrande. Streck: isabellgult. Hårdhet: ungefär såsom feldspat. Eg. vigt = 2.3."

"Förhållande för blåsröret. För sig smälter katapleiiten lätt till en hvit emalj; med borax och fosforsalt löses den med svårighet till ett klart färglöst glas. Koboltsolution ger profvet en skönt blå färg. Pulveriserad sönderdelas den lätt af syror utan att gelatinera."

"Mineralet förekommer i en grofkornig syenit på Lamön (Lamanskäret) vid Brewig, och är alltid åtföljdt af mosandrit, leukophan, zirkon, ægirin, tritomit m. fl."

Det mineral, som Hr Weibye sändt under namn af katapleiit, och hvars kemiska undersökning jag nu har äran meddela, öfverensstämmer med ofvanstående beskrifning. Jag har dock funnit att den gelatinerar då den sönderdelas med saltsyra samt dess eg. vigt, enligt 3:ne försök, vara = 2.79—2.81.

Sedan genom den qvalitativa undersökningen blifvit utrönt att mineralet innehöll kiselsyra, en jord som liknade zirkonjord, natron, kalk, lerjord, jernoxidul samt obetydliga spår af talk och mangan, företogs den qvantitativa undersökningen efter tvenne olika metoder.

I analysen N:o 1 sönderdelades det öfver svafvelsyra till konstant vigt torkade mineralet med chlorvätesyra. Sedan kiselsyran, under tillsats af några droppar salpetersyra, blifvit på vanligt sätt afskiljd och till vigten bestämd, brändes den med kolsyradt natron och utgelatinerades åter; ur den dervid erhållna sura lösningen fällde ammoniak en liten qvantitet jord, hvars vigt drogs från kiselsyrans vigt. Den sura vätskan, hvarur kiselsyran första gången blifvit afskiljd, fälldes med ammoniak och fällningen upptogs på filtrum; i den genomgående vätskan bestämdes kalken såsom kolsyrad kalk och natron såsom chlornatrium. Ur den glödgade och vägda fällningen med ammoniak, hvilken bestod af zirkonjord med litet lerjord och jernoxid, utdrogos de båda sednare med varm chlorvätesyra och åtskiljdes med kaustikt kali. Härigenom blef jorden väl icke alldeles jernfri, men dess jernhalt utgjorde blott ett spår. Vattenhalten bestämdes i ett särskilt försök genom glödgning.

I analysen N:o 2 bestämdes först det öfver svafvelsyra torkade mineralets förlust i glödgning,

det glödgade mineralet brändes derefter med kolsyradt kali-natron. Den ur den brända massan utgelatinerade kiselsyran ombrändes åter med alkalit, hvarigenom en liten portion jord utdrogs. Ur den från kiselsyran första gången affiltrerade lösningen fälldes zirkonjord, lerjord och jernoxid med ammoniak och i det genomgångna bestämdes kalkhalten. Fällningen med ammoniak löstes i chlorvätesyra och behandlades med kaustikt kali hvarigenom lerjorden utdrogs och sedan bestämdes på vanligt sätt. Den olösta zirkonjorden löstes åter i syra och utfälldes med ammoniak för att aflägsna vidhängande alkali, hvarefter den glödgades och vägdes.

Den lilla jernhalten utdrogs med varm chlorvätesyra. Natronhalten är i denna analys bestämd i ett särskilt försök. I dessa analyser har sannolikt halten af kiselsyra utfallit litet för låg, emedan zirkonjordens olöslighet i syror sedan den blifvit glödgad icke tillät bestämmandet af den kiselsyra, som medföljt fällningen med ammoniak. Deremot är zirkonjordens halt något för hög, dels af denna lilla kiselsyrehalt dels af en obetydlig jernhalt; dertill kommer en liten halt af alkali, hvilken, oaktadt flere gånger gjorda utfällningar med ammoniak, medföljt den zirkonjord, som blifvit behandlad med alkali och hvaraf öfverskottet i analyserna torde härröra.

Resultatet af dessa 2:ne undersökningar utfaller sålunda

N:o 1. Mineralet dekomponeradt med chlorvätesyra:

Kiselsera	46.83	syrehalt 24.31		6.
Zirkonjord (?) . . .	29.81	7.85	} 8.06	2.
Lerjord	0.45	0.21		
Transport	77.09			

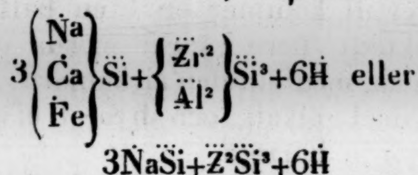
Transport	77.09			
Natron	10.83	2.77		
Kalkjord	3.61	1.02	3.92	1.
Jernoxidul	0.63	0.13		
Vatten	8.86		7.88	2.
	101.02			

N:o 2. Mineralet dekomponeradt med kolsyradt kali-natron:

Kiselsyra	46.52	syrehalt	24.15	6.
Zirkonjord (?) . . .	29.33	7.72	8.37	2.
Lerjord	1.40	0.65		
Natron	10.06	2.58		
Kalkjord	4.66	1.33	4.02	1.
Jernoxidul	0.49	0.11		
Vatten	9.05		8.04	2.
	101.51			

Dessutom i båda analyserna spår af mangan, talk och kali.

Antages atomvigten för den jordart som i ofvanstående analyser blifvit benämnd zirkonjord vara = 1139.456 så får den formel, som med dem närmast öfverensstämmer, följande utseende:



$$3\left\{\begin{matrix}\dot{N}a\\ \dot{C}a\\ \dot{F}e\end{matrix}\right\}\dddot{S}i+\left\{\begin{matrix}\dddot{Z}r^2\\ \dddot{A}l^2\end{matrix}\right\}\dddot{S}i^3+6\dot{H} \text{ eller}$$

$$3\dot{N}a\dddot{S}i+\dddot{Z}^2\dddot{S}i^3+6\dot{H}$$

och den efter denna formel beräknade procentiska sammansättningen blifver:

Kiselsyra	6 at.	= 3466.668	= 45.68	proc.
Zirkonjord	2	= 2278.912	= 30.03	
Natron	3	= 1169.187	= 15.40	
Vatten	6	= 674.880	= 8.89	
		7589.647	100.00.	

Den jordart som förekommer i katapleiiten har jag här tills vidare kallat zirkonjord, emedan den i många fall liknar den jord som förekommer i zirkoner och hyacinther och som enligt Svanberg är en blandning af flera jordarter. Sålunda blir ifrågavarande jordart genom glödgning olöslig i syror, men löses i smältning med surt svafvelsyradt natron; dess lösning fälles af svafvelsyradt kali; i kolsyrad ammoniak är den löslig; med chlorvätesyra ger den ett kristalliserande salt, som vid lindrig upphettning förlorar en del af sin syra och blir olösligt i vatten. Men i andra fall afviker den från de egenskaper hvilka uppgifvas tillhöra zirkonjorden, nemligen:

1:o. Zirkonjordens egentliga vigt uppgifves vara 4.3; jorden i katapleiiten har 5.5 eg. v.

2:o. Berzelius uppger i sin lärbok[1]) äfvensom i sin afhandling om thorjorden[2]), der det anföres såsom ett skiljemärke mellan thorjord och zirkonjord, att den sednares lösning icke fälles af cyanjernkalium. Den nu ifrågavarande jordens lösning fälles deremot af detta reagens, hvilket äfven, enligt H. Rose, skulle vara händelsen med zirkonjorden.

3:o. Zirkonjorden gifver med oxalsyra ett salt som är olösligt till och med i ett öfverskott af oxalsyra och svårlöst i andra syror. Härpå grundar sig den af Dubois och Silveira angifna methoden att rena zirkonjord från jernoxid, nemligen att koka med en lösning af oxalsyra, då jernoxiden löses, men oxalsyrad jord återstår olöst. En icke sur lösning af jorden i katapleiiten fälles

---

[1]) Lehrbuch 5:te Aufl. Th. III, p. 506.

[2]) Vet. Akad. Handl. 1829, p. 16.

väl af oxalsyrad ammoniumoxid; men denna fällning, som väl är svårlöslig i vatten, löses icke allenast af ett öfverskott af fällningsmedlet, hvarmed den bildar ett kristalliserande dubbelsalt, utan äfven af en ringa tillsatts upplöst oxalsyra eller chlorvätesyra. En sur lösning fälles icke hvarken af oxalsyra eller dess ammoniumsalt. Likaledes löses jordens hydrat till och med vid vanlig temperatur med lätthet i en lösning af oxalsyra.

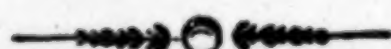
Då denna jordart, hvilken i katapleiiten förekommer till ungefär 30 proc., i synnerhet genom sitt förhållande till oxalsyra, bestämdt skiljer sig från zirkonjorden, sådan den af Berzelius, Herrman och H. Rose blifvit beskrifven, torde den utan tvifvel vara en från zirkonjorden särskild jordart.

Huruvida den är identisk med någon af de flera än tvänne jordarter hvilka enligt Svanberg förekomma i de norrska zirkonerna och bland hvilka en blifvit kallad norjord, har jag ännu icke kunnat afgöra, emedan några bestämda reaktioner för norjorden icke blifvit funna eller angifna. Väl anger Svanberg [1]) att bland jordarterna i norrsk zirkon den ena jordens oxalsyrade salt visat sig vara svårlöstare uti syra än en annan jords oxalsyrade salt; men det är föga sannolikt att en så påfallande lättlösthet hos någondera af dessa salter, som den hvilken utmärker jordens i katapleiiten oxalsyrade salt, icke skulle hafva blifvit anförd såsom utmärkande egenskaper för norjorden eller någon af zirkonens jordarter.

---

[1]) Öfvers. af Vet. Akad. Förhandl. 1845, p. 35.

Oaktadt denna ofullständighet i uppgifter angående den jord, som finnes i katapleiiten, vågar jag likväl anhålla att inför Kongl. Akademien få framlägga dessa resultater af sjelfva mineralets analys. För närvarande sysselsatt med några jemförande försök mellan jordarterna i norrsk zirkon och jordarten i katapleiiten, torde jag möjligen framdeles komma i tillfälle att meddela några närmare detaljer angående den sistnämnda.



Om uppmätning af ledningsmotståndet för elektriska strömmar, och om en galvanisk differential-thermometer

AF

A. F. SVANBERG.

Inlemnad den 7 Jan. 1850.

Den berömde engelske fysikern Wheatstone har uti en afhandling, som finnes införd i *Philosophical Transactions* för år 1843 och sedan återfinnes i Poggendorffs *Annalen der Physik* B. LXII, beskrifvit en differential-motståndsmätare, medelst hvilken mycket små olikheter emellan 2:ne elektriska motstånd kan observeras. Emedan den dervid föreslagna methoden är oberoende af alla variationer i den begagnade elektriska strömmens styrka, så synes det mig vara fördelaktigt att använda densamma icke allenast till att erfara, hvilket af 2:ne gifna motstånd kan vara större, utan äfven till uppmätning af det absoluta ledningsmotståndet. Detta låter nemligen med lätthet verkställa sig medelst ett föränderligt ledningsmotstånd, såsom t. ex. en *rheostat* eller ett *rheochord*.

Om sålunda A och B äro 2:ne sådana motstånd, utaf hvilka B innehåller rheochordet, så kunna dessa dermed ställas fullkomligt lika. Insätter man då uti A det ledningsmotstånd man vill uppmäta, så kan man medelst ändring af rheochordet åter åstadkomma likhet och derigenom erhålla det obekanta motståndet uppmätt. Emedan en galvanometer med astatisk nål kan begagnas, så bör methoden vara i hög grad känslig.

Vill man vinna all den precision, som med denna method kan ernås, så måste man likväl modifiera den form, som Wheatstone gifvit åt sitt instrument, för att kunna justera detsamma till uppmätning af 2:ne fullkomligt lika motstånd,

och äfven beräkna det fördelaktigaste konstruktionssättet.

Låt k (Fig. 1. Tab. III) vara en rheomotor med elektromotoriska kraften k och hela motståndet $AkB = r$ samt i = strömstyrkan uti r. Om strömmen vid A och B delar sig i 2:ne delar, emellan hvilka ytterligare en brygga CD är slagen, samt r_1, i_1; r_2, i_2; r_3, i_3; r_4, i_4 och r_0, i_0 beteckna, såsom figuren utvisar, motstånden och strömstyrkorna inom de särskilta delarne af förgreningen, så blifver: *)

$$i = \frac{w}{rw+v} \cdot k$$

$$i_1 = \frac{r_3(r_2+r_4)+r_0(r_3+r_4)}{rw+v} \cdot k$$

$$i_2 = \frac{r_4(r_1+r_3)+r_0(r_3+r_4)}{rw+v} \cdot k$$

$$i_3 = \frac{r_1(r_2+r_4)+r_0(r_1+r_2)}{rw+v} \cdot k$$

$$i_4 = \frac{r_2(r_1+r_3)+r_0(r_1+r_2)}{rw+v} \cdot k$$

$$i_0 = \frac{r_3r_2-r_4r_1}{rw+v} \cdot k,$$

hvarest för korthets skull är satt:

$$v = r_1r_3(r_2+r_4)+r_2r_4(r_1+r_3)+r_0(r_1+r_2)(r_3+r_4)$$

$$w = (r_2+r_4)(r_1+r_3)+r_0(r_1+r_2+r_3+r_4).$$

Af uttrycket på i_0 synes, att om $r_4 = r_2$, och r_0 innehåller en galvanometer med astatisk nål, så bör denna icke angifva någon ström, när man tillika har $r_3 = r_1$. Om således uti r_3 befinnes ett rheochord, så bör man dermed kunna åstadkomma

---

*) Se Poggendorffs Ann. B. LXVII, pag. 276.

komma $i_0=0$; men för att känsligheten i framställandet af $r_3=r_1$ skall vara stor, fordras, att när

$$r_4=r_2 \text{ och } r_3=r_1+\varepsilon,$$

(hvarest ε betecknar en mycket liten qvantitet) den på galvanometern inverkande strömstyrkan i_0 må blifva så stor som möjligt.

Emedan när ε är mycket liten, det är tillräckligt att bibehålla dess 1:sta dignitet, så kan man uti nämnaren helt enkelt sätta $r_4=r_2$ och $r_3=r_1$, hvarigenom erhålles

$$i_0=\frac{r_2\varepsilon k}{(2r_1r_2+r_0(r_1+r_2))(2r+r_1+r_2)}$$

Häraf synes, att i_0 försvinner, både när r_2 är mycket liten och när $r_2=\infty$. Följaktligen finnes ett visst värde af r_2, som gör i_0 till ett *maximum*, hvilket finnes genom att göra

$$\frac{di_0}{dr_2}=0;$$

hvaraf slutligen

$$r_2=\sqrt{\frac{r_0r_1(2r+r_1)}{r_0+2r_1}}$$

Emedan detta uttryck innehåller de vid olika försök varierande storheterna r och r_1, så är tydligt, att man icke kan taga r_2 sådan, att i_0 alltid blifver ett *maximum*. Emedan likväl motståndet inom rheomotorn r alltid är temligen stort, isynnerhet när flera par användas, så synes, att man, för att icke för mycket aflägsna sig från det fördelaktigaste konstruktionssättet, bör taga r_2 någorlunda stor. Jag har derföre till *motståndsmätare* låtit konstruera följande apparat.

Uppå en trädskifva (Fig. 2. Tab. III) äro fästade 6 st. vertikalt stående cylindrar af koppar

A, B, C, D, E, F af 60 millimeters höjd och 12 millimeters diameter, hvardera försedd med 2 à 3 skrufvar till fästande af de behöfliga förbindningstrådarne. *C* och *D* samt *E* och *F* äro förenade genom en kort och grof koppartråd. Hufvudströmmen inledes uti *A*, hvarest den delar sig uti 2:ne delar *ACD* och *AEF*, af hvilka *AE* innehåller rheochordet. *G* och *H* äro 2:ne trädcylindrar, på hvilka hvardera är upplindad en längd af 19 meter med silke öfverspunnen koppartråd utaf 0,55 millimeters diameter *), och hvilkas ena ändar äro fastskrufvade i *D* och *F*, de andra förenade i *B*, hvarest hufvudströmmen utgår. Ifrån *C* och *E* gå trådar till en mycket känslig galvanometer *L*.

Till instrumentets justering hörer, att ledningsmotståndet uti *CDGB* blifver lika med det uti *EFHB*, hvilket kan åstadkommas på följande sätt:

Man börjar med att genom rheochordet bringa galvanometern *L* på 0. Flyttar man nu ändan *D* af tråden *DG* till *F* och ändan *F* af tråden *FH* till *D*, så uppkommer en afvikning hos galvanometernålen, om icke motståndet *DGB* är fullkomligt lika med *FHB*; men genom flyttning på rheochordet kan man åter inställa den på 0. Återför nu rheochordet till medium emellan detta sednare och dess förra läge samt verkställ den återstående justeringen, d. v. s. till återbringande af galvanometern på 0, genom förkortning af den dertill erforderliga utaf trådarne *DGB* eller *BHF*. Förnyar man detta förfarande några gånger, så vinner man snart det afsedda ändamålet, att få

*) Genom den erfarenhet jag vunnit om denna motståndsmätare, skulle jag anse det vara fördelaktigt, att taga r_2 dubbelt så stor.

motståndet uti *DGB* fullkomligt lika med det uti *BHF*.

Vid förnyade justeringsförsök med det instrument jag begagnar, har jag ofvertygat mig, att *DGB* och *FHB* äro lika på $\frac{1}{10000}$ nära af deras absoluta storlek, hvarmed jag nöjt mig, ehuru det visserligen varit möjligt bringa likheten ännu betydligt närmare. För att kunna vinna denna höga grad af precision, är det likväl nödvändigt, att icke dömma efter galvanometerns första utslag, utan laga, att den visar på 0, sedan man en längre tid varit aflägsnad från instrumentet. Detta är nemligen nu i högsta grad känsligt för temperaturen, så att om man, när galvanometern visar på 0, håller handen nära någon af rullarne *G* eller *H*, uppkommer en afvikning, som tillkännagifver ett förstoradt ledningsmotstånd i den genom handens strålande värme upphettade koppartrådsrullen.

När ett Groves par af icke särdeles stora dimensioner begagnades till elektromotor och motstånden *AC* och *AE* voro temligen stora, angaf galvanometern utan minsta tvetydighet en förändring på rheochordet svarande emot $\frac{1}{250000}$ af absoluta motståndet *AE*. Det är lätt att häraf öfvertyga sig, hvilken grad af känslighet för temperaturen, som instrumentet äger.

För att göra beräkningen allmännare, så låtom oss antaga att instrumentet anger en variation af $\frac{1}{n}$ af absoluta motståndet. Låtom oss dessutom beteckna med a_t kopparens ledningsförmåga för elektriska strömmar vid t grader af Celsii skala. Då är, om θ är mycket liten, ledningsförmågan vid temperaturen $t+\theta$

$$=a_{t+\theta}=a_t-\alpha.\theta,$$

om man för korthets skull sätter

$$\alpha_t = -\frac{da_t}{dt}$$

Enligt LENZ *) är

$$a_t = 100 - 0{,}250944 \cdot t + 0{,}0002795456 \cdot t^2$$

hvaraf genom differentation erhålles

$$\alpha_t = 0{,}250944 - 0{,}0005590912 \cdot t$$

Låtom oss beteckna totala ledningsmotståndet vid t° inom AC på motståndsmätaren med

$$\frac{A}{a_t} = \frac{A}{a_t}(1-m) + \frac{mA}{a_t}$$

hvarest $1 > m > 0$. Om nu temperaturen inom den sednare delen af motståndet $\frac{mA}{a_t}$ höjes till $t+\theta$, så blifver totala motståndet inom AC

$$= \frac{A}{a_t}(1-m) + \frac{mA}{a_t - \alpha_t \cdot \theta} = \frac{A}{a_t} + \frac{m\alpha_t \cdot \theta}{a_t} \cdot \frac{A}{a_t}$$

Gör man nu variationen $\frac{m\alpha_t \cdot \theta}{a_t} \cdot \frac{A}{a_t}$ lika med $\frac{1}{n}$ af $\frac{A}{a_t}$, så blifver θ den minsta temperatur-förhöjning uti $\frac{mA}{a_t}$, som instrumentet angifver. Sålunda erhålles

$$\frac{m\alpha_t \cdot \theta}{a_t} = \frac{1}{n} \text{ eller}$$

---

*) POGGENDORFFS ANN. B. XLV, pag. 118. Emedan LENZ begagnat RÉAUMURS thermometer, så är reduktion gjord till CELSII skala.

$$\theta=\frac{a_t}{mna_t}$$

Vid de prof jag anställt, har rummets temperatur varit omkring 14° C.; då blifver

$$a_t=96{,}54157 \quad \text{och} \quad \alpha_t=0{,}24312$$

$$\frac{a_i}{a_t}=397{,}09$$

Är $n=250000$ och $m=1$, så blir

$$\theta=\frac{1}{629{,}58}$$

Är $m=\frac{99}{100}$, såsom det vid några försök nära varit, så finnes

$$\theta=\frac{1}{623{,}28}.$$

Häraf synes, hvilken utomordentlig grad af känslighet för temperaturen, som instrumentet äger, hvilken kan ytterligare betydligt stegras genom att använda en stapel af flera Groveska par. Detta har äfven gifvit mig anledning försöka, om icke en lika känslig värmemätare som den Nobiliska thermomultiplikatorn skulle härmed kunna erhållas. Till detta ändamål har följande apparat blifvit konstruerad.

En flat spiral *A* (Fig. 3 och 4. Tab. III) af med silke öfverspunnen koppartråd af 0.21 millimeters diameter är upphängd uti 2:ne skrufledningar af koppar *B* och *C*, hvilka äro fästade uti en ihålig trädcylinder, som är uppburen af en fot *D*. Trädcylindern har i *E* och *F* 2:ne lösa bottnar, hvilka såsom vanliga doslock kunna påsättas eller aftagas. Den med silke öfverspunna koppartrådsspiralen är med kimrök svärtad på den emot *F* vända sidan.

Denna inrättning, som jag vill kalla *galvanisk differential-thermometer*, kan infogas uti ledningen *AC* på motståndsmätaren. Om nu galvanometernålen medelst rheochordet inställes på 0, så behöfver man blott aftaga locket *F* och hålla handen framföre på en fots afstånd, för att magnetnålen skall börja afvika. Afvikningens storlek beror naturligtvis af rheomotorns beskaffenhet. Vänder man denna differential-thermometer emot olika delar af rummet, så uppkomma olika utslag, såsom på en känslig thermomultiplikator.

En ännu större känslighet skulle visserligen äga rum, om kopparträden uti den flata spiralen icke vore öfverspunnen med silke, som absorberar en del af det strålande värmet och med svårighet släpper det igenom till kopparen. Men man bör ihågkomma, att det är nödvändigt icke taga r_1 för liten, om man skall med rheochordet kunna inställa galvanometern på 0, och till detta ändamål vill kunna afläsa t. ex. en milliondel af r_1. För att θ må blifva så liten som möjligt, är det fördelaktigt, att m är mycket nära $= 1$, hvilket fordrar, att motståndet inom de koppartrådar, som förena differential-thermometern med *A* och *C* på motståndsmätaren, är ytterst litet i förhållande till motståndet uti spiralen. De praktiska svårigheterna skulle icke vara så obetydliga, att inom ett litet rum anbringa en lång metalltråd, hvars olika delar icke skulle beröra hvarandra, så vida metalltråden icke vore med silke öfverspunnen. Likväl äro dessa svårigheter kanhända icke oöfvervinnerliga. Fördelaktigast skulle väl då vara att begagna en fin jerntråd, hvars ledningsförmåga blott är ungefär $\frac{1}{8}$ af kopparens och tillika varierar hastigare med temperaturen.

Det är svårt att bestämma gränsen för den känslighet, som med detta instrument möjligtvis kan ernås. Dess olägenheter äro: 1:mo att det fordrar mycken varsamhet vid handteringen, till följe af dess känslighet för sidoinflytelser af värme; 2:do att utslaget icke följer fullt så hastigt, som vid thermomultiplikatorn, hvilken olägenhet dock icke är af stor betydenhet och väl hufvudsakligen kommer af koppartrådens betäckning med silke.

Den icke obetydliga fördel deremot, som instrumentet erbjuder, är, att det icke allenast anger en svag temperaturförhöjning, utan att det tillika kan uppmäta densamma, genom förnyad inställning medelst rheochordet. Det är nemligen lätt att finna temperaturförhöjningen vara

$$\theta = \frac{a_l}{mn\alpha_l},$$

hvarest m, a_l och α_l bibehålla sin fordna bemärkelse och n är förhållandet emellan förändringens storlek på rheochordet och totala motståndet r_1.



Om
Gutta percha, kemisk undersökning

AF

A. E. ARPPE.

Inlemnad den 13 Febr. 1850.

Naturalhistoriska forskningar hafva utredt, att det märkvärdiga växtämne, som under namn af gutta percha år 1843 för första gången infördes till Europa, härstammar från ett till Sapotaceernas familj hörande träd, *Isonandra Gutta* HOOKER, på malayiska *Pertscha* benämdt, och utgör den i luften intorkade mjölksaft, som i stor ymnighet frambringas i växtens kärl. Det är på samma sätt, som saften af *Siphonia Cahuchu* genom förlusten af sin vattenhalt bildar kautschuk. Detta lika förhållande vid uppkomsten af dessa tvenne i tekniskt afseende äfven lika vigtiga ämnen, kautschuk och gutta percha, har, som det tyckes, föranledt de kemister, hvilka närmare studerat gutta percha, att äfven antaga hos densamma en med kautschuk öfverensstämmande sammansättning. Men de numeriska bestämningar, hvilka borde bekräfta detta antagande, äro ingenting mindre än afgörande: så har SOUBEIRAN, som sednast och fullständigast ur både fysisk och kemisk synpunkt beskrifvit gutta percha, funnit deruti, efter dess upplösning i terpentinolja och utfällning med alkohol, i tre analyser: 83.5—83.5—83.4 procent kol och 11.3—11.3—11.5 pc. väte, medan DOUGLAS MACLAGAN, som meddelat den första analys på gutta percha, derur erhållit 86.36 pc. kol och 12.5 pc. väte och FARADAY i kautschuk bestämt kolhalten till 87.2 pc. och vätehalten till 12.8 pc. Det var isynnerhet förlusten af 5 pc., jemte den betydliga afvikelsen från den supponerade sammansätt-

ningen, som fäste min uppmärksamhet vid Soubeirans analys och föranledde den undersökning, jag härmed tager mig friheten att underställa kongl. akademiens upplysta bedömmande.

Den gutta percha, som jag till mina försök använde, utgjordes af stycken af en skifva om 1½ tums tjocklek och 10 tums diameter, bestående af öfver hvarandra lagda läderfärgade rimsor, af hvilka man ursprungligen tyckes hafva format ett klotrundt nystan, som sedan genom sammanpressning blifvit hopplattadt. Den öfverensstämde till det yttre så noga med Soubeirans beskrifning, att jag angående dess fysiska karakterer ej anser mig behöfva anföra någonting. Hvad åter dess förhållande till lösningsmedel beträffar, så vill jag redan här göra den anmärkning, att densamma, emot Soubeirans och andras påstående, är i eter nära fullkomligt, ehuru ytterst trögt upplöslig, en iakttagelse, som äfven blifvit gjord af Kent, hvilken lemnat åtskilliga i Liebigs "Jahresbericht" refererade uppgifter om gutta percha.

I afseende å den kemiska konstitutionen af detta ämne, har jag kommit till helt andra resultater än mina föregångare. Gutta percha är nemligen enligt mina försök icke, såsom kautschuk, en oförändrad mjölksaft, en kolväteförening, utan en genom oxidation bildad harzmassa. Denna massa låter genom lämplig behandling med alkohol och eter sönderdela sig i flera enkla harzer, uti hvilka antalet af kolets och vätets eqvivalenter stå till hvarandra i ett förhållande, som antyder, att gutta percha uppkommit genom syrsättning af någon eterisk olja, $C^{10}H^{8}$, hvarvid en eller annan eqvivalent väte, såsom vatten ur föreningen, utgått, såsom vid harzernas bildning i allmänhet plägar inträffa.

I det skick, gutta percha i handeln förekommer, är den åtföljd af åtskilliga orenligheter, såsom halfförmultnade spånor och blad, grus och dylikt, hvilket det är ganska svårt att fullkomligt afskilja; detta lyckas dock temligen väl, om det råa ämnet uppmjukas i kokande vatten, hvarvid mycket spånor och grus affalla; slites sedan den mjuka massan i mindre stycken, hvilka uttänjas till tunna skifvor, så kunna de fremmande inblandningarne med någon omsorg ganska fullständigt aflägsnas.

Om, vid denna nödvändiga behandling med vatten, en destillations-apparat användes, så öfvergår vattnet i förlaget alldeles klart, men har en ganska bestämd, temligen obehaglig lukt, härrörande möjligen från något spår af en eterisk olja. I sjelfva destillationskärlet har man en intensivt färgad rödbrun lösning, hvilken man ansett innehålla ett verkligt, gutta percha tillhörigt, färgämne. Denna menings oriktighet kan dock lätt genom direkta försök bevisas: ren gutta percha tilldelar nemligen det vatten, hvarmed den kokas, ingen färg, hvaremot de brunfärgade ämnen, som beledsaga densamma, vid en dylik behandling åstadkomma äfven en brunfärgad lösning. Den egna färg, som tillhör gutta percha, synes bero af ett annat förhållande, hvilket jag nedanföre skall omnämna, ej på närvaron af ett eget färgämne.

I. Ehuru således *vattenlösningen,* såsom icke härrörande ur den egentliga gutta perchan, vid en undersökning af detta ämne är af föga betydelse, skall jag dock anföra de försök jag med densamma anställt. Filtrerad och afdunstad i lindrig värme, utvecklar den en tydlig limlukt, hvilken sannolikt föranledt uppgiften om caseïnhalt i gutta percha. Det erhållna extraktet löses af

vatten nära fullständigt; i den klara, starkt brunfärgade lösningen åstadkommer både saltsyra och salmiak flockiga, bruna fällningar, jernchlorid ger en mörkbrun, limlösning ingen sådan; öfvermättas densamma med ättiksyra, fås deri med ättiksyrad kopparoxid en mörkbrun fällning; i den derifrån affiltrerade och med kolsyrad ammoniak öfvermättade lösningen utfäller samma reagens ingenting, ej en gång efter uppvärmning. På grund af dessa reaktioner anser jag det bruna extraktet, som påtagligen härrör från de i gutta percha inblandade förmultnade ämnen, innehålla *källsattssyra*. Denna syra ingår deri i förening med baser; tillslås alkohol, fås en ymnig, voluminös, flockig, brun fällning, som vid torkning betydligt hopkrymper, blir spröd, nära svart och ej förlorar sin löslighet i vatten. Behandlad med kali ger den reaktion för ammoniak. Lufttorkad innehåller den 7.94 pc. vatten, hvilket vid 100° eller något derutöfver bortgår; efter glödgning återstår en af mangansyra svagt grönfärgad kolsyrad kalk, som derjemte håller litet kali. Hela återstoden, öfvergjuten med kolsyrad ammoniak och lindrigt glödgad, utgjorde 26.99 pc., hvilken, om den betraktades som ren kolsyrad kalk, skulle innehålla 15.12 pc. kalkjord och i det bruna saltet tillfölje häraf ingå 76.94 källsattssyra. Efter dessa data har jag beräknat dess sammansättning på följande sätt, hvarvid jag antagit syran efter Mulder $= C^{48}H^{12}O^{24}$, der H är $= 12.5$ C $= 75$:

			funnet
1 aeq. källsatssyra = 6150,0 1 » ammoniak = 212,5	6362.5	75.41	76.94.
4 » kalkjord	1400.0	16.59	15.12.
6 » vatten	675.0	8.00	7.94.
	8437.5	100.00	100.00

Jag påminner här om MULDERS åsigt, att källsattssyran är en 5-basisk syra, som mättar 1, 2, 3 och 4 at. bas, allt efter den qvantitet ammoniak, hvarmed den förut är förenad.

Den del af vattenlösningen, som med alkohol ej utfaller, är nära färglös, dekoloreras ej af blodlutskol och ger med ättiksyrad blyoxid en hvit fällning, hvarur med svafvelväte ett surt, icke kristalliserande, icke flygtigt, ljusbrunt ämne kan afskiljas, men hvars beskaffenhet i öfrigt ej blifvit närmare undersökt.

II. Med vatten kokad och omsorgsfullt renad gutta percha digererades med *alkohol af* 0.81 *sp. vigt* i ett destillationskärl af koppar. Denna digestion måste länge fortgå, hvarvid man efterhand slår den öfvergångna alkoholn tillbaka i destillationspannan, afdestillerar slutligen större delen och afhäller det öfriga i en skål, der det får frivilligt afdunsta. Denna operation kan med ny alkohol flera gånger repeteras, utan att det dock lyckas att fullständigt extrahera alla i alkohol verkligen upplösliga harzer, dels emedan gutta percha vid digestion sammanbakar och blott med svårighet lemnar tillträde åt alkoholn till de inre delarne, dels emedan några af harzerna i alkohol äro ytterst svårlösliga. Vid afdunstningen af den erhållna lösningen märker man tydligt, att den innehåller flera olika ämnen: ett af dessa afsätter sig först såsom en tunn hinna på ytan, ett annat bildar fina, hvita korn och är inblandadt i ett tredje klibbigt, harzigt ämne, som i största mängd uppträder och ej fullkomligt intorkar. För att afskilja dessa substanser från hvarandra, har jag funnit följande förfarande vara det lämpligaste: Den blandade, lufttorkade harzmassan öfvergjutes i en kolf med *kall eter;* efter någon

tids maceration upplöses allt, utom ett mycket fint fördeladt, hvitt pulver, som länge håller sig uppslammadt, men ungefär efter 24 timmar dock afsätter sig, då man först genom dekantering, sedan genom filtrering afskiljer det lösta från det olösta. Detta i kall eter olösliga ämne, som blott i ringa mängd erhålles, har jag benämnt

Alphaharz ur gutta percha. Det har följande egenskaper: Det löser sig i alkohol (af 0.81 sp. v.), ehuru med någon svårighet; under alkoholns frivilliga afdunstning afsätter det sig i hvita, glänsande, otydligt kristalliniska, fina blad. Af vatten förändras det icke. Upphettadt på platinableck smälter det och sönderdelas med detsamma; det brinner med klart lysande, sotande låga. Först vid +140° begynner det förändras af värmet; det sammansintrar då, men kommer ännu ej i smältning vid 200°, ehuru det då blir brunt och begynner sönderdelas. Det synes vara ett elektronegativt harz; i en koncentrerad lösning deraf fås nemligen med en alkohollösning af ättiksyrad blyoxid en flockig fällning, som vid uppvärmning något löses, men vid afsvalning åter afsätter sig och på filtrum intorkar till ett pulver, der närvaro af både harz och blyoxid kan uppvisas.

Sedan från den del af alkoholextraktet, som upptagits af kall eter, större delen af detta lösningsmedel blifvit afdestillerad, afdunstades återstoden i lufttomt rum öfver svalvelsyra. Hvad som ej förflygtigades hade en ljust gulbrun färg, bibehöll sig klibbigt och halfflytande i flera veckors tid, men innehöll inblandadt ett fast pulverformigt ämne. Blandningen kokades med absolut alkohol; dervid stannade i ringa mängd ett gråhvitt, kalkhaltigt, harzigt ämne olöst, som med

lätthet

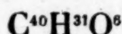
lätthet löstes i kall eter och syntes vara identiskt med harzet delta, som längre fram omtalas. Den härifrån affiltrerade alkohollösningen afdunstades i lufttomt rum, hvarvid ett tydligt kristalliniskt ämne afsatte sig i betydlig mängd, medan massan bibehöll sig klibbig och icke öfvergick i fast tillstånd.

För att skilja dessa tvänne ämnen från hvarandra, har jag funnit kall absolut alkohol vara användbar. Begge äro de visserligen deruti upplösliga, men det kristalliniska mindre, än det amorfa; man söker derföre att erhålla af det sednare en så koncentrerad lösning som möjligt; sedan denna gått genom filtrum, hvilket sker ganska långsamt, och blifvit särskilt upptagen, behandlas kristallpulvret åter med litet alkohol, hvarigenom det erhålles alldeles fritt från det amorfa harzet; men i lösningen af detta sednare bildas vanligen ånyo kristaller, för hvilkas afskiljande, hvilket dock svårligen lyckas fullständigt, samma operation en eller ett par gånger förnyas. Dessa kristaller, som äro lättlösliga i kall eter, men svårare lösliga i kall alkohol, må betecknas med

Betaharz ur gutta percha. Det utmärker sig derigenom, att det tydligt kristalliserar i fina, ½ linie långa, prismatiska nålar, hvilka tyckas utfalla redigare, om de bildas ur det klibbiga harzet som moderlut, än om de anskjuta ur en ren alkohollösning. Öfvergjutas de med alkohol, så förlora de sin glans, sönderfalla till ett lätt pulver och upplösas. De smälta vid 125° till ett färglöst glas, brinna med starkt sotande, lysande låga och qvarlemna ingen återstod. Alkohollösningen reagerar fullkomligt neutralt. Ättiksyrad blyoxid, löst i alkohol, åstadkommer deri ingen fällning.

Tillslås vatten, utfalla ostlika kofvor, hvilka innehålla blyoxid i ringa mängd och hafva samma utseende, som den fällning vatten frambringar i en ren harzlösning i alkohol. Eterlösningen utdrifver ingen kolsyra ur kolsyradt kali.

Till en elementar-analys af detta harz kunde jag ej erhålla en större qvantitet än 0.136 gr., torkadt vid 100°, hvarur erhölls, efter förbränning med kopparoxid och syrgas, 0.376 kolsyra och 0.120 vatten, hvarföre harzets sammansättning kan uttryckas med



$$C^{40}H^{31}O^{6}$$

enligt följande uträkning:

				funnet
C^{40}	=	3000.0	75.24	75.40.
H^{31}	=	387.5	9.72	9.80.
O^{6}	=	600.0	15.04	14.80.
		3987.5	100.00	100.00.

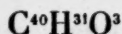
Denna formel kommer de funna talen närmast; möjlig vore äfven formeln $C^{40}H^{30}O^{6}$, mindre sannolik $C^{40}H^{32}O^{6}$, emedan den förutsätter att analysen gifvit 0.4 pc. kol för mycket och 0.2 pc. väte för litet.

Det harz, som är i kall eter och alkohol lättlösligt, men ej kan fås att antaga fast form, benämner jag

Gammaharz ur gutta percha. Det bibehåller alltid sitt mer eller mindre klibbiga tillstånd och smälter redan vid +50°; dess specifika vigt är litet högre än vattnets. Dess färg är ljust gulbrun, men mörknar ju längre det står i beröring med luften och ju oftare det behandlas i värme med lösningsmedel. Det qvarhåller alkohol så envist, att det i lufttomt rum derifrån ej kan afskiljas; först vid uppvärmning till 100°—110° blir det

fritt derifrån, hvarvid det förlorar betydligt i vigt (8.57 pc. efter 4 dagars torkning i lufttomt rum). Dess anmärkningsvärdaste karakter visar sig, om det står någon tid i beröring med vatten: det blir derigenom nästan hvitt, förlorar sitt sega, klibbande tillstånd och förvandlas efter en längre tid till hvita flockar. Det är då icke mera med samma lätthet, som förr, lösligt i kall alkohol, och om det med tillhjelp af värme deruti upplöses, så utfaller det till en stor del vid afsvalning. — Harzet gamma är ett svagt elektronegativt harz: ätttiksyrad blyoxid, löst i alkohol, ger i dess alkohollösning en fällning, som efter alkoholns afdunstning qvarblir som en ljust gulbrun, smörjig massa; öfvergjutes denna med litet vatten och omröres dermed, så blir den fastare och segare samt får utseende af blyplåster; af mera vatten blir den nära hvit och förvandlas till ostlika kåffvor. Dessa upptogos på filtrum, tvättades med vatten tills det genomgångna ej mera innehöll bly och torkades öfver svafvelsyra i lufttomt rum. De viste sig då som ett klibbigt harz, hvilket vid upphettning till 100° afgaf betydligt alkohol, smälte derunder, blef gulbrunt och qvarlemnade efter förbränning blott 3.6 pc. blyoxid.

Sammansättningen af detta harz kan uttryckas genom formeln:



$$C^{40}H^{31}O^{3}$$

på grund af följande analyser, anställda på portioner, som erhöllos vid skilda beredningar och hvilka dessutom ej kunde anses för fullkomligt fria, hvarken från harzet beta eller den högre oxidationsprodukt, som nedanföre omtalas.

1) 0.282 gr. gaf 0.822 kolsyra och 0.280 vatten; 2) 0.288 gr. gaf 0.853 kolsyra och 0.278 vatten, hvilka qvantiteter angifva följande procentiska sammansättning:

Kol	79.50	80.78.
Väte	11.03	10.73.
Syre	9.47	8.49.
	100.00	100.00.

Kalkylen efter den anförda formeln leder till följande tal:

C^{40} =	3000.0	81.36.
H^{31} =	387.5	10.51.
O^{3} =	300.0	8.13.
	3687.5	100.00.

Jag nämnde, att detta harz i luften småningom metamorfoseras och, med bibehållande af sin klibbighet, blir mörkbrunt. För att bestämma, hvari denna förändring består, har jag utfört ett par analyser, hvilka väl utvisa att, såsom man kan förmoda, absorption af syre är orsaken till densamma; men som en närmare undersökning af den sålunda förändrade massan ådagalade, att den ej mera var ett enkelt harz, i det den ej fullständigt löstes i alkohol, utan någon procent deraf, såsom ett nästan svart, klibbigt harz, stannade olöst, så kan den, ifrån dessa analyser deriverade formeln, hvilken är densamma som för det kristalliserade harzet beta, ej göra anspråk på att anses som det rätta uttrycket för det förändrade harzets sammansättning.

Detaljerna af mina analyser äro följande: 1) 0.487 gr. gaf 1.351 kolsyra och 0.431 vatten; 2) 0.380 gr. gaf 1.064 kolsyra och 0.334 vatten; hvaraf följande procentiska sammansättning beräknas:

Kol	75.66	76.36.
Väte	9.83	9.77.
Syre	14.51	13.87.
	100.00	100.00.

Efter dessa analyser kunde man betrakta denna metamorfos-produkt som en amorf modifikation af harzet beta, ehuru dess egenskaper i öfrigt ställa densamma harzet gamma mycket närmare; ty deras smältpunkt, spec. vigt, förhållande till vatten och ättiksyrad blyoxid öfverensstämma i allmänhet med hvarandra.

III. *Harzet delta ur gutta percha.* Gutta percha, som blifvit kokad med alkohol af 0.81 spec. v. och hvarifrån de förut beskrifna harzerna blifvit afskilda, behandlades på samma sätt med *alkohol af* 0.83 *spec. vigt.* Med den lösning, som härvid erhölls, förfors på samma sätt som med den förra, med den skilnad blott, att alkoholn fick afdunsta på vattenbad, ej som förut i vanlig kammarvärme. Sedan följde maceration med eter, hvarvid den obetydliga qvantitet, som stannade olöst, var en blandning af harzet alpha och ett brunt, klibbigt (ej vidare undersökt) ämne. Eterlösningen afdunstades i lufttomt rum; den klibbiga massa, som återstod, kokades med alkohol. Härvid inträffade nu, att blott en ringare del af harzmassan löstes med lätthet, större delen var ytterst svårlöst och afsatte sig ur den mättade lösningen vid afsvalning i form af hvita, sferiska korn. Dessa upptogos, tvättades med kall alkohol och utgjorde efter torkning ett snöhvitt pulver. Detta harz — delta — begynner först emellan 160°—170° att smälta och behöfver 175° för att blifva fullt flytande. Efter afsvalning är det färglöst, genomskinligt, sprödt, glaslikt, genomskuret af remnor i alla riktningar. Det brinner med sotande låga, utvecklar eget luktande ångor och lemnar ej ringaste oförbrännlig återstod. Det löses med lätthet i kall eter; mycket trögt, men fullständigt i alkohol och är, som det tyckes, i absolut alkohol svårlösligare

än i något vattenhaltig. Ättiksyrad blyoxid ger i en lösning deraf ingen fällning.

0,2305 gr., torkadt under 100°, förlorade vid uppvärmning till smält-punkten ingenting i vigt, gaf 0,623 kolsyra och 0,158 vatten, hvarur följande formel kan beräknas:

			funnet
C^{40}	=3000	73.17	73.71.
H^{24}	= 300	7.32	7.62.
O^{8}	= 800	19.51	18.67.
	4100	100.00	100.00.

Ur alkohollösningen, hvarur harzet delta blifvit afskildt, afsatte sig vid afdunstning en klibbig massa, som ansågs vara identisk med harzet gamma; men den skilde sig derifrån väsendtligen derigenom, att den blott till en del i kall alkohol kunde upplösas och att den återstående delen, som var ljust vaxgul, efter upplösning i varm alkohol derur afsatte sig vid afsvalning. Den del, som löste sig i kall alkohol, var harzet gamma; deri bildade sig fina kristaller af harzet beta.

Det ljusgula, i kall alkohol olösliga ämnet hade, hvad färg och konsistens beträffar, stor likhet med bivax. Vid +10° är det sprödt; det mjuknar mellar fingrarne eller vid +30° och låter i detta halfsmälta tillstånd utdraga sig till fina, sidenglänsande, hvita trådar; vid +50° är det smält och klibbigt. Efter ett dygns torkning i lufttomt rum höll det ännu betydliga qvantiteter alkohol och vatten; efter upphettning till 100°—110° (hvarunder det förlorade 16.29 pc.) hade det fullkomlig likhet med harzet gamma, hvad färg, konsistens, smältpunkt, löslighet i alkohol angår; jag tvekar derföre ej att anse detta ljusgula harz vara samma ämne, i hvilket gamma öfvergår, då

det står i beröring med vatten och som möjligen är ett hydrat af detta harz.

IV. De företrädesvis i alkohol lösliga harzerna utgöra blott en ringa del af hufvudmassan i gutta percha; ur en mindre qvantitet häraf har jag genom långvarig digestion afskiljt ungefär 13 pc. af dessa beståndsdelar. Den återstående, vida betydligare qvantiteten upptages af alkohol i så ringa mängd, att den kan anses för olöslig deri, isynnerhet i det sammanbakade tillstånd, hvaruti den genom kokningen försättes. Denna del löses uti *eter* nästan fullständigt, med lemning blott af en högst ringa, brun återstod, som väl innehåller ett harz, men till större delen består af oorganiska ämnen.

För att i eter lösa gutta percha erfordras en långvarig digestion med stora qvantiteter af lösningsmedel, hvarföre man lämpligen så tillställer, att den afdunstande etern ur en imkylare får droppa tillbaka i digestionskolven. Etern bör vara fri från alkohol, till följe hvaraf det är af vigt, att den alkohol, hvarmed gutta perchan förut blifvit digererad, sorgfälligt aflägsnas, innan eter pågjutes. För framställning af de i eter lösliga harzerna, är det derföre ändamålsenligare att använda en ny, mindre portion af rå gutta percha och sedan ur eter-extraktet utdraga de i alkohol lösliga beståndsdelarne. Efter tillräckligt lång digestion afsätta sig i eterlösningen, vid afsvalning, hvita flockar i ymnighet. De hopkrympa dock under torkningen betydligt och utgöra blott en ringa procent af hela den digererade massan; men huru länge digestion än fortfar med nya portioner eter, bildas dylika flockar beständigt, tills nästan allt blifvit af etern upptaget. Härvid synes gutta percha i början föga förändra sitt utseende;

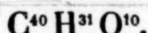
men efter en längre tid fortsatt digestion blir den slemmig eller gelélik först på ytan, sedan allt djupare in i massan och förminskas i samma mån långsammare. Hvad etern upptager synes, att dömma efter utseendet af de hvita flockarne, vara ett enda ämne. En närmare granskning visar dock, att man har att göra med en blandning af tvänne harzer, hvilka blott med stor svårighet kunna framställas i rent tillstånd. För att isolera dem, har jag förfarit på följande sätt:

Rå gutta percha, kokad med vatten och sofrad, digererades i flera omgångar med eter; eterlösningarne sammanslogos, etern afdestillerades, den torra massan kokades med alkohol, det olösta digererades åter med eter i flera omgångar; från det som hvarje gång blifvit upplöst, afdestillerades blott en del af etern, den återstående lösningen, som ej var fullkomligt klar, filtrerades hvarje gång i särskilt kärl, der etern fick frivilligt afdunsta. Det viste sig då, att i början af extraktion ett pulverformigt harz afsatte sig, men ju oftare digestion repeterades, ett mera sammanhängande och segt; elementar-analysen ådagalade, att kolhalten i de först afskilda portionerna var mindre än i de sednare erhållna. På grund häraf anser jag hufvudmassan i gutta percha utgöras af tvänne sjelfständiga harzer, hvilka kunna åtskiljas genom namnen epsilon och zeta.

Harzet epsilon ur gutta percha. Den i eter lättlösligare och till qvantiteten mindre delen af hufvudmassan i gutta percha visar sig, efter långvarig torkning i lufttomt rum, som ett fint, snöhvitt pulver; det smälter vid 55° och blir derunder klart ljusgult och sprödt, sedan det stelnat. Det upplöses med lätthet af kall eter och visar dervid den karakteristiska företeelse att först mjukna

och likasom sammansmälta, i hvilket tillstånd det är segt och klibbigt; det upplöses i kokande alkohol, men upptages af kall i så ringa mängd, att det vid afsvalning nära fullständigt utfaller.

I en elementar-analys, hvarvid förbrändes 0.317 gr., erhölls 0.7931 gr. kolsyra och 0.2543 gr. vatten. Närmast till dessa data kommer formeln



$$C^{40}H^{31}O^{10}.$$

		funnet.
C^{40} = 3000.0	68.38	68.23
H^{31} = 387.5	8.83	8.91
O^{10} = 1000.0	22.79	22.86
4387.5.	100.00.	100.00.

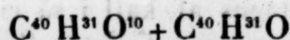
Formlerna $C^{40}H^{30}O^{10}$ och $C^{40}H^{32}O^{10}$ stämma äfven med analysens resultat temligen väl öfverens.

I en eterlösning, som hufvudsakligen innehöll detta harz, tillslogs alkohol; den fällning, som derigenom uppkom, intorkade i lufttomt rum till ett fint pulver. Ur 0.329 gr. deraf erhölls 0.837 kolsyra och 0.287 vatten, motsvarande 69.38 p. c. kol och 9.69 p. c. väte, qvantiteter, som visserligen betydligt afvika från den uppställda formeln, men dock kunna tjena såsom bekräftelse på dess riktighet, då man känner huru svårt det är att erhålla harzet epsilon fritt från det kol- och väterikare zeta.

Såsom bevis på den envishet, hvarmed dessa harzer åtfölja hvarandra, skall jag anföra resultaterna af de analyser, jag anställt på harzer, dem jag erhållit efter olika lång digestion med eter af hufvudmassan i Gutta percha:

1)	Kol	76.26
	Väte	9.79
	Syre	13.95
		100.00.

Såsom nedanföre synes, kan harzet zeta uttryckas genom $C^{40}H^{31}O$. Blandningen:

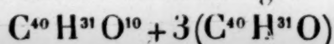


$$C^{40}H^{31}O^{10}+C^{40}H^{31}O$$

förutsätter:

	Kol	76.19
	Väte	9.84
	Syre	13.97
		100.00.
2)	Kol	79.47
	Väte	9.75
	Syre	10.78
		100.00.
3)	Kol	80.55
	Väte	10.63
	Syre	8.82
		100.00.

I detta ämne har harzet epsilon så aftagit, att det ingår der blott med 1 eqvivalent mot 3 eqv. af harzet zeta. Blandningen



$$C^{40}H^{31}O^{10}+3(C^{40}H^{31}O)$$

fordrar nemligen:

Kol	80.81
Väte	10.44
Syre	8.75
	100.00.

Det harz, som sedermera erhölls, då äfven den med eter behandlade harzblandningen var i det närmaste upplöst, var

Zetaharz ur Gutta percha, så rent jag kunnat erhålla det. Det bildar en snöhvit, sammanhängande, något mjuk massa, som lätt låter bryta, men ej pulverisera sig, ehuru det ser ut som ett aggregat af fina korn. Det smälter redan vid

+40°, men tyckes ej kunna mjukna i vatten förr än vid 55°; det blir vid smältning klibbande, låter då utdraga sig till fina trådar och bibehåller sin klibbighet någon tid efter afsvalningen. Såsom smält är det gulbrunt och blir mörkare ju högre det upphettas, utan att dervid förändra sin vigt; vid 100°—110° är det brunt, genomskinligt, glänsande; efter afsvalning blir det ljusare, tegelrödt, ogenomskinligt och förlorar sin glans. Det har då en påtaglig likhet med rå Gutta percha, hvars färg sannolikt har sin grund just deri, att den i sig sjelf hvita hufvudmassan — harzet zeta — i värme undergått en dylik färgförändring. Detta harz är i kall eter nästan olösligt; i kokning med alkohol smälter det och upplöses deraf i så ringa mängd, att det i fullkomligt rent tillstånd sannolikt är deruti alldeles olösligt.

Vid elementar-analysen erhölls ur:

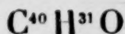
1) 0.221 gr. harz, 0.69 kolsyra (vätebestämningen gick förlorad);

2) 0.238 gr. harz, 0.742 kolsyra och 0.234 vatten.

I procent har man således funnit:

Kol . . .	85.02	85.15.
Väte . . .	10.72	»
Syre . . .	4.06	»
	100.00.	

Formeln:



$C^{40} H^{31} O$

förutsätter

Kol =	86.02
Väte =	11.11
Syre =	2.87
	100.00.

Analysens afvikelse från denna formel har jag härledt från en ringa qvantitet af harzet epsilon, som der varit inblandad.

Den blandning af Gutta percha, som består af harzerna epsilon och zeta, oxideras af salpetersyra med sådan häftighet, att den tänder sig och brinner med lysande, sotande låga, om syran har den högsta concentration den kan erhålla; i en svagare syra sker oxidation långsammare; dervid utvecklas röda ångor; massan skummar starkt, blir gul och klibbande och upplöses slutligen fullständigt, då vatten ur lösningen utfäller ett gulaktigt pulver, som har all likhet med styphninsalpetersyra. Af kali, upplöst i alkohol, blir samma blandning i kokning brun, uppsväld och svampaktig, utan att någonting upplöses.

Uti de i det föregående anförda harzerna har jag antagit 40 eqviv. kol för att göra dem lättare jemförbara med hvarandra; deras verkliga eqvivalentvigt har jag ej kunnat bestämma, då det ej lyckats mig att frambringa några resinater af dem.

De harzer, som i Gutta percha ingå, äro således följande:

Epsilon	$C^{40}H^{31}O^{10}$;	smälter	vid	+55°.
Beta	$C^{40}H^{31}O^{6}$;	»	»	125°.
Gamma	$C^{40}H^{31}O^{3}$;	»	»	50°.
Zeta	$C^{40}H^{31}O$;	»	»	40°.
Delta	$C^{40}H^{24}O^{8}$;	»	»	175°.
Alpha	» »	»	»	200° (?)

Harzet epsilon kunde äfven helt enkelt uttryckas med $C^{4}H^{3}O$, harzet delta deremot med $C^{5}H^{3}O$. Till följe af denna väsendtliga olikhet i sammansättningen, i fall den uppställda formeln

för detta eljest är riktig, är jag böjd att betrakta detta harz som en metamorfosprodukt, uppkommen genom den ofvanföre omtalade framställningsmethoden deraf.

V. Såsom ett bevis för identiteten af kautschuk och Gutta percha har man äfven uppgifvit, att deras *destillationsprodukter* vore identiska. De försök, jag anställt för att pröfva denna uppgifts riktighet, hafva ledt till ett motsatt resultat. Vid destillation af kautschuk bildas enligt Bouchardat, Himly o. a. en mängd kolväteföreningar, af hvilka några, såsom Kautschin och Faradayn, hafva mycket låga kokpunkter (det förra vid 14°.5, det sednare vid 33°), andra åter koka vid en betydligt högre temperatur, såsom Kautschén (kokp. 171°.5) och Heréen (kokp. 315°). — Då Gutta percha deremot underkastas torr destillation, inträffar den anmärkningsvärda afvikelse från dessa förhållanden, att ifrån början till slutet af operationen en blandning af koloxid och kolsyra, med öfvervägande mängd af den förra gasen, utvecklas, en omständighet, som redan ensam för sig gör hvarje identitet af kautschuk och Gutta percha otänkbar; vidare uppträda dervid, så mycket jag kunnat finna, inga så flygtiga föreningar, som Kautschin och Faradayn och de produkter med högre kokpunkt, som dervid erhållas, kunna ej heller förvexlas med Kautschén och Heréen.

För att göra ifrågavarande sönderdelningsprocess af gutta percha mera enkel, har jag egentligen studerat de förhållanden, som inträffa med den efter kokning med alkohol återstående massan; men äfven genom försök på det råa ämnet öfvertygat mig derom, att här inga väsendtliga

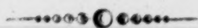
skilnader inträffa, antingen man använder det ena eller det andra materialet.

Sönderdelningen begynner försiggå redan vid ungefär 150°, men lämpligast verkställer man destillation öfver öppen eld vid 300° eller något derutöfver. Dervid öfvergår först en tyngre, brun vätska, som håller sig på bottnen af förlaget och består till det mesta af vatten och alkohol, hvilken ej kunnat fullständigt aflägsnas, oaktadt massan var kokad med vatten före destillation; sedan kommer en tunnt flytande, ljust gulbrun olja, som utgör hufvudmassan af destillatet, sist öfvergår en brun tjära, som blir allt tjockare, tills den slutligen knappt nedflyter ur retorthalsen; dess spec. v. är 0.91⁰ och dess kokpunkt ligger något öfver 215°. Inga fasta och inga sura destillationsprodukter uppträda härvid; i retorten stannar en tät, kolig massa, hvilken till och med i ren syrgas blott med svårighet förbrinner.

Det oljiga ämne, som i största mängd erhålles och som öfvergår innan tjäran bildas, har en vidbränd lukt och en spec. v. af 0.845. Då det utsattes för ny destillation, begynte det koka vid +168°, hvarefter kokpunkten småningom steg till 210°, då en brun, svagt luktande tjära fanns qvar i retorten. Destillation med det öfvergångna repeterades ännu en gång; det som öfvergick emellan 168°—180° upptogs för sig, skakades med en utspädd kalilösning, hvarigenom det förlorade sin vidbrända och antog en behaglig aromatisk lukt. Den ofvanpå flytande oljan separerades från kalilösningen och destillerades öfver kalkhydrat, hvarunder stötningen förhindrades genom i retorten införda stycken af osmium-iridium. Destillatet hade en svagt gul färg; det destillerades ytterli-

gare för sig sjelf; vid +175° blef kokpunkten konstant för en längre tid, så att större delen vid denna temperatur öfverdestillerade; det återstående som öfvergick mellan 175°—178°, upptogs i ombytt förlag och hade samma lukt och utseende som det förut öfvergångna. Det sålunda erhållna destillatet bildade en vattenklar olja af behaglig, eterisk lukt; det flyter på vatten och kokar vid 175°. Att sluta af dessa karakterer är detta ämne methol, hvars sammansättning af SCHWEIZER och WEIDMAN blifvit bestämd till $C^{12}H^{9}=3(C^{4}H^{3})$, en förening, som ur harzerna i gutta percha — isynnerhet ur zetaharzet, som deri bildar hufvudmassan — med mycken lätthet kan uppkomma. En bestämdare utredning af dess sammansättning och öfriga förhållanden har blifvit en sednare undersökning förbehållen.

VI. Till slut vill jag nämna ett ord om de *oorganiska beståndsdelarne* i gutta percha. Vid torr destillation qvarlemnar gutta percha, såsom jag ofvanföre nämnde, ett ytterst svårt förbrännligt kol; förbränd i öppen luft deremot förstöres den med största lätthet och qvarlemnar en nära färglös aska, men blott i ringa mängd: 4.338 gr. lufttorkad, rå gutta percha, blef vid 100° reducerad till 4.313 och qvarlemnade 0.05 oförbrännlig återstod, motsvarande 1.15 p. c. Denna löser sig fullständigt i saltsyra med utveckling af kolsyregas och innehåller litet fosforsyra, svafvelsyra och jernoxid, samt isynnerhet kalk och kali.



Anteckningar vid de Skandinaviska Växterna i Linnés Herbarium

AF

C. HARTMAN.

Inlemnad den 11 Mars 1850.

Länge och allmänt har man insett de olägenheter, som åtföljt den botaniska verldens obekantskap med hvad LINNÉS samlingar innehålla. Sannt är väl, att en botanisk författares åsigter säkrare kunna inhemtas ur hans arbeten, än ur hans herbarium, hvilket icke alltid, och från LINNÉS tid säkerligen högst sällan, om någonsin, befinnes ordnadt och inrättadt i fullkomlig öfverensstämmelse med hans skrifter, och derföre icke bör tilläggas alltför mycken vigt; men lika litet torde det också kunna nekas, att, der dessa sednare icke lemna fullt tydliga eller otvifvelaktiga upplysningar om hvilka växtformer en författare haft för ögonen, eller hvilka grunder han haft för att behandla dem på det ena eller andra sättet, man af hans herbarium, jemfördt med hans skrifter, bör kunna vänta, att det skall förmå häfva många dubier, minska många svårigheter, som dessa ensamma kunnat gifva anledning till. Sådant är ock förhållandet med LINNÉS herbarium och arbeten. Ur dessa sednare ensamma har man nemligen, till följe dels af hans stundom nog lakoniska skrifsätt, dels af hans i särskilda arbeten eller i särskilda editioner på olika sätt framställda åsigter, icke alltid kunnat komma öfverens om hvilka former han med sina namn betecknat.

En sådan ovisshet vore, äfven om botaniken från LINNÉS tid förblifvit stående på samma punkt, redan en ej obetydlig olägenhet, huru mycket mera

nu, då vetenskapen oupphörligt skridit framåt, och derunder en säker kännedom om de äldres, särdeles LINNÉS åsigter och bestämningar blifvit i flera afseenden nödvändig, och det icke minst genom de i nyare tider, vare sig mer eller mindre behöfliga, men ofta vidtagna sönderdelningarne af många, numera såsom kollektiva ansedda arter; hvarvid, för afgörandet af frågan om hvilken form borde företrädesvis förstås under det Linnæiska namnet, och hvilka icke, många stridiga åsigter författarne emellan oupphörligt gjort sig gällande, åsigter, som, grundade ensamt på ej nog bestämda eller hvarandra motsägande uttryck och stundom för vidsträckta diagnoser i LINNÉS arbeten, eller på en icke alltid säker och nog upplysande synonymik, oftast af andra författare blifvit betraktade såsom på sin höjd sannolika suppositioner, och såsom sådana, genom uppställande emot dem af andra dylika, lika mycket eller lika litet på öfvertygande visshet grundade antaganden, bekämpade, ehuru alltid af sin upphofsman med ifver förfäktade. Om äfven denna, ofta bittra polemik någongång ledt till utfinnande af det sanna förhållandet, och såmedelst medfört åtminstone något gagn för vetenskapen, så motväges likväl detta i dubbelt mått deraf, att en stor del af den tid och af de krafter, som eljest kunnat egnas uteslutande eller mera omedelbart åt vetenskapen, blifvit på detta sätt förspillda och splittrade, i de flesta fall utan andra resultater, än grundläggandet af ständigt flera, ständigt lika oförenliga åsigter och nya strider, hvilka, i synnerhet på dylikt sätt uppkomna, lätteligen kunna bidraga till den falska rigtningen hos vetenskapsmännens verksamhet, att göra vetenskapen till medel, och icke till mål.

Sådane olägenheter har obekantskapen med LINNÉS herbarium medfört icke endast i utlandet, utan äfven i hans eget fäderneslånd; äfven i dettas Flora har åtskilligt förblifvit outredt, oaktadt de flera försök, som blifvit gjorda, och motsatta åsigter, som blifvit uppställda, försvarade och bestridda — hos oss till stor del följder af förlusten af hans samlingar. Hade dessa förblifvit inom landet, så hade utan tvifvel granskning af dem, och jemförelse mellan dem och hans arbeten, kunnat supplera hvad i de sednare saknas eller är otydligt, reda mycket, samt derigenom förekomma många strider eller bilägga andra. Då emellertid förlusten deraf en gång var gjord, återstod intet annat medel, att afhjelpa den, än att af herbariet, der det nu förvaras, söka taga så noggrann kännedom som möjligt och derutur hemta alla upplysningar, det kunde erbjuda, för att åtminstone på sådant sätt tillegna oss deraf hvad vi ännu förmå, och således bereda bearbetarne af Nordens flora ett tillfälle, att åtminstone veta, hvilka hjelpmedel kunna eller icke kunna i denna samling påräknas.

För att i denna afsigt företaga en resa till London, var det som jag förlidet år i underdånighet sökte och nådigst beviljades ett understöd af statens medel; och för meddelande af den derunder anställda undersöknings resultater, vågar jag nu härmedelst utbedja mig en plats i Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar.

Sedan längre tid tillbaka hade min nyligen så plötsligt bortgångne fader, en af vår floras verksammaste bearbetare, lifligt önskat, att en sådan undersökning af Linnæiska herbariets innehåll måtte företagas och resultaterna deraf offentliggöras. Honom tillhör följaktligen förtjensten af idéen, om

den befinnes god, mig ensamt bristerna i utförandet. Högst önskvärdt hade varit, om en man med hans erfarenhet hade ägt tillfälle att utföra detta värf, emedan *då* en sådan uppsatts, som följande, tvifvelsutan kunnat innefatta icke allenast, såsom nu till stor del är händelsen, en blott redogörelse för samlingens innehåll, vare sig af anteckningar eller växter, utan äfven *alla* de slutsatser, som på dessa i förening med Linnés arbeten kunna grundas, men af hvilka jag, väl inseende hvilka krafter dertill vore behöfliga, öfverlemnar åt en större erfarenhet, än min, att sjelf göra de flesta; önskande endast, att i följande anteckningar hafva lemnat, såvidt möjligt är, en trogen bild af den för Nordens flora vigtigaste delen uti Linnés växtsamling, och derigenom materialier för utredandet och bestämmandet af hvad hitintills förblifvit oklart eller vacklande.

För att lemna förenadt på *ett* ställe allt hvad jag förmår gifva såsom bidrag till kännedomen om denna samling, må det tillåtas mig, att, innan jag öfvergår till de egentliga anteckningarne, här ånyo afgifva en kort redogörelse för herbariets närvarande *yttre* beskaffenhet, ehuru denna redogörelse icke kan annat än i hufvudsaken innehålla, snart sagdt ordagrant, detsamma, som jag redan i bref från London för ett halft år sedan hade äran meddela Akademiens Sekreterare.

Linnés samlingar och bibliothek, som af Sir J. E. Smith inköptes och fördes till England, befinna sig sedan dennes död i Linnean Society's ägo, och förvaras jemte detta sällskaps öfriga samlingar i dess nuvarande lokal vid Soho-square i London. De äro der fördelade bland de särskilda

brancher af samlingar hvardera af dem tillhör, så att t. ex. den zoologiska delen af LINNÉS samlingar är uppställd i den allmänna zoologiska afdelningen, hans herbarium i den botaniska o. s. v. Äfven flertalet af hans böcker synas vara instuckna hvar på sin plats i det gemensamma bibliotheket. Endast ett mindre antal af böckerna har blifvit bibehållet såsom en liten samling för sig, utgörande hans egna, ofta med egenhändiga anteckningar rikt försedda, arbeten samt manuskripter. Denna i ett mindre skåp förvarade lilla boksamling, ur hvilken dock disputationerna äro uteslutna, har fått sig plats anvisad i samma rum, som hans herbarium, der äfven SMITHS herbarium i 5 stora skåp och en ännu vidlyftigare Ostindisk samling befinna sig [1]).

Den till det yttre mest oansenliga af dessa 3 växtsamlingar är LINNÉS herbarium. Det befinner sig, tydligen orubbadt, i samma simpla grönmålade skåp, till antalet tre, af 5 à 6 alnars höjd utan fotställning, med två rader fack i hvardera, i hvilka Mästaren sjelf engång ordnade de samlingar, som från alla verldstrakter honom tillsändes af tacksamma lärjungar. De enda märkbara förändringar i afseende på det yttre, som blifvit vidtagna, äro de hvilka lokalens beskaffenhet gjort till nödvändiga försigtighetsmått. Såsom kändt är, hafva i London dylika samlingar knappt

---

[1]) Beträffande Jos. BANKS' samling, som hos oss stundom trotts äfven tillhöra Linnean Soc., må nämnas, att BANKS vid sin död öfverlemnade begagnanderätten deraf till ROB. BROWN, med förbehåll att samlingen vid dennes frånfälle skulle tillfalla British Museum; ROB. BROWN lät dock förflytta den direkte till sistnämnda plats, der den för närvarande befinner sig, under hans öfverinseende.

någon svårare fiende än det aldrig hvilande dammet, som, uppblandadt med de beständigt i luften kringsväfvande sotpartiklarne från oräkneliga eldstäder, intränger i hvarje rum och i hvarje växtskåp, der det snart i smutsigt svarta lager stannar på papper och växter, vanprydande och sannolikt äfven bidragande till att skada dem. Till undvikande häraf hafva Linneiska herbariets nuvarande ägare icke försummat någonting, hvilket på en gång vittnar om huru högt de uppskatta detsamma, då deråt egnas mera omsorger än åt något annat der förvaradt, och tillika utgör grunden till dess närvarande utseende, så vidt detta afviker från dess fordna. Utom det att man på insidan, till skåpens hela höjd, öfverklädt dörrfogarne med sammet, har man vidare fördelat hela samlingen i omkring 700 helt tunna (högst ¼ tums tjocka) packor, hvar och en innesluten i ett, nästan i likhet med ett bref-konvolut viket och skyddande, omslag af styft, innantill med väf fodradt, brunt papper, hvilket äfven gör det lätt att, utan fara för brytning, framtaga växterna ur skåpen. Hvarje dylikt omslag äger utvändigt närmare ena hörnet påfästad en hvit pappers-etikett, innehållande namnet och nummern på det eller de genera, som deri förvaras; och 2 sådana packor, någon gång 3, äro ytterligare medelst ett korsslaget grönt band förenade till en, knappt tumstjock packe. Endast sådane visa sig nu, då skåpen öppnas, den ena öfver den andra från golf till tak, här och der på korta afstånd skiljda af tunna bräden, och förete en visserligen ovanlig, men ingalunda obehaglig anblick. Hvarje packe innefattar, allt efter behofvet, ett eller flera slägten, ofta äfven blott en del af ett sådant, då det är stort och följaktligen fördeladt på flera packor.

På sådant sätt skyddade, synas växterna i öfrigt vara helt och hållet orörda, ordnade efter sexual-systemet, tydligen i öfverensstämmelse med Spec. Plant., ehuru någongång ett eller annat undantag bland genera inom samma klass äger rum. Uppfästade, än med hela sin baksida, än medelst pappersremsor, på halfark af hvitt papper i litet format, ofta med roten eller stjelkens nedre del skyld af en utklippt pappers-zirat, föreställande en blomvas, befinna sig alla arter af samma slägte inom, efter behofvet, ett eller flera helark. Dessa sistnämnda äga ingen annan påskrift, än, i venstra hörnet nedtill, slägtets namn, nästan alltid af Linnés egen hand, skrifvet med stor prentad stil och åtföljdt af ett nummer, som angifver dess ordning, stigande enligt dessa nummer antalet af genera till mellan 12 och 1300.

De halfark, på hvilka exemplaren äro uppfästade, hafva artens namn, än upptill på sidan med större stil, och då alltid åtföljdt af slägtets, ordningens och klassens namn, samt hänvisning till Spec. Plant., intet af detta liknande Linnés stil, än åter, och detta är oftast händelsen, befinnes artnamnet af Linnés egen hand med vanlig fin stil skrifvet nedtill på sidan, nästan midt under exemplaret, och är då äfven någongång åtföljdt af genus-namnet, nästan alltid af en siffra, som hänvisar till artens nummer inom slägtet i Spec. Plant. ed. 1. Denna vid artnamnet förekommande siffra är stundom skrifven med blyerts, stundom med bläck. I förra fallet betecknar den endast artens ordning inom slägtet i herbariet, i sednare åter motsvarar den artens nummer i Spec. Plant., hvilken alltid är i Linnés eget exemplar af denna bok understruken, när växten befinnes i herbariet. Mångengång träffar man äf-

ven, utan att den ledsagas af något namn, endast en ensam siffra, men då ligga vanligen det eller de så betecknade arken närmast efter ett med växtens namn försedt ark, och innehålla då merendels exemplar af samma växt som detta. Förefinnes hvarken namn eller siffra, så tillhör exemplaret ofta nog icke den art, som med namnet utskrifvet träffas närmast förut, utan är någon antingen närstående eller ock blott tillfälligt liknande växt; och synes då hafva fått sig plats der af Linné anvisad endast tillsvidare, vare sig för någon jemförelses anställande eller till framtida närmare bestämmande.

Ofta träffas efter en namngifven art ett till flera blad innehållande sådane obestämda exemplar af samma eller olika växter, och äro merändels med en knappnål i ena kanten sammanfästade med hvarandra. Utom sådane under eller efter en liknande art samlade exemplar, äro vanligen en hel mängd, som synas icke kunnat till sin art bestämmas, samlade sist i det slägte de tillhöra; och af sådane, som synas icke ens blifvit till genus bestämda, följa efter det egentliga herbariet flera tjocka packor, bland hvilka af Linnés hand knappt träffas andra påskrifter, än några få växtställen, och af Smiths sparsamt ett och annat försök att namngifva hithörande exemplar.

Af Linnés hand förekomma i herbariet, utom namnen, äfven en mängd andra påskrifter, dels växtställen, dels diagnoser, beskrifningar och citater. De förra hafva vanligtvis sin plats tätt invid exemplarens basis, ofta af denna delade midtitu; oftast förekommande äro: *H. V.* (Hortus Upsaliensis), *C. B. S.* (Caput Bonæ Spei), *India, Ind. occ., Am., Islandia* och *Siberia,* samt af Svenska provincenamn: *Gotl., Scania, Lappo,* detta sed-

naste ej sällan åtföljdt af ett *S.* eller *Sol.* (Solander). Af Botanisters namn träffas dessutom oftast *K.* (Kalm), *Br.* (Browne), någongång Osbeck och Rosén, merändels utan derjemte uppgifvet växtställe. Till dylika namn på gifvaren af exemplar torde måhända äfven kunna föras det ofta återkommande, alltid af en nummer åtföljda *Sp.*, om hvars betydelse jag dock är något osäker. Det hänvisar icke, såsom man lätt kunde förmoda, till paginæ i Spec. Plant.; sannolikt torde det dock vara en förkortning af Sparrman. Högst ofta förekommer, antingen jemte ett artnamn eller ensamt, någotdera af dessa 3 tecken Θ, Є, Э, hvilkas betydelse, ännu ingen förmått utleta; vid anställd jemförelse synas de hvarken kunna beteckna växtställe, namn på personer, växtens annuitet, biennitet och perennitet eller dylikt [1]). Alla af Loefling från Spanien hemsända växter hafva "Hispania Loefl.", åtföljdt af en nummer, skrifvet af Linnés hand, alltid midtpå bladets baksida. Der hafva också alltid de egenhändiga diagnoser och beskrifningar, som ofta förekomma, sin plats, och äro dessa stundom de samma som i Spec. Plant., Flora Suec. eller andra arbeten, oftast likväl icke, utan synas de än vara äldre, än hans flesta verk, således måhända vara de ursprungliga, hvarom äfven deras ofta större utförlighet tyckes vittna, än åter vara rättelser eller förbättringar af de i en del arbeten lemnade. Dels i sammanhang med dessa anteckningar på arkens baksida, dels ensamma förekomma citatér ur andra författares verk, särdeles Gmelins, ofta äfven Scheuchzers, Raji m. fl. Dessa citater äro alltid de samma som i hans arbeten. Vid en del Lappska

---

[1]) Tecknet Э förekommer likväl endast vid växter från Siberien.

växter, troligen samlade under hans egen resa, finnes, oftast dock vid Salices, öfverst på sidan en nummer, som vid gjord jemförelse alltid befinnes hänvisa till figurerna i Fl. Lapp., till hvilka ej sällan orginalerna återfinnas bland exemplaren i herbariet.

Anteckningarne i herbariet af andras, än Linnés, hand kunna hänföras till 2 olika tider, dels äldre, dels yngre än hans egna. Med de förra menar jag dem, som alltid skrifna på smärre, nära exemplaren uppfästade lappar, tydligen åtföljt exemplaren, då de sändes till Linné, och således äro af de personer, som i andra länder insamlat de sända växterna. Följaktligen innehålla dessa etiketter än växtens namn ur någon äldre författare, än ett förslag till namn, beskrifning af växten, någon förfrågan derom eller dylikt; såsom svar eller bekräftelse på sådant har stundom Linné sjelf nederst på dessa lappar tillskrifvit några ord.

De påskrifter åter, som äro af yngre datum än Linnés egna, äro nästan alla af Smith, ofta försedda med signaturen *J. E. S.* Dessa förekomma i form än af rättelser af de Linneiska namnen, när dessa synas tillkomna genom misstag, än af ditskrifning af namnen, när sådana saknas, än såsom antecknande af ett modernare, mera allmänt antaget namn, än såsom citat af nyare arbeten eller planchverk, än hänvisningar till Banks' och Leches herbarier, än anmärkningar rörande växtens förekomst i England, än anförande af andra botanisters, isynnerhet Afzelii tankar om en växt o.s.v.

Beträffande sjelfva exemplarens skick och beskaffenhet, så synas de, såsom förhållandet är i de flesta äldre samlingar, vid inläggandet icke hafva blifvit valda eller behandlade med den omsorg, som nu för tiden plägar användas, men äro likväl blott högst sällan så dåliga, att man

icke kan af dem få de nödvändiga upplysningarne. I de få fall, då detta inträffar, kan icke felet tillskrifvas någonting annat än nyssnämnda förhållande; ty af den skada, som ålder samt vårdslöshet i förvarandet merändels lätt tillfoga dylika samlingar, träffas här nästan aldrig ett spår, utan hafva de blifvit med sådan sorgfällighet bibehållna, att hvart och ett exemplar utan tvifvel befinner sig ännu i fullkomligt samma skick, som fordom under Linnés egen, och sedan Smiths, hand. Det är förut allmänt kändt, och vid herbariets genomgående vinnes ny bekräftelse derpå, att af de der befintliga växter endast ett ganska ringa antal blifvit af Linné sjelf samladt och inlagdt.

Icke må man vänta sig, att hvarje af Linné känd, beskrifven eller omtalad växt finnes i hans herbarium. En sådan fullständighet träffas troligen ingenstädes. Få, och då alltid små, artfattiga, äro dock de *genera*, som här helt och hållet saknas. Af *arter* deremot, särdeles i större slägten, inträffar det icke så sällan, att flera saknas. Äfven bland de Svenska är detta stundom förhållandet; och vid dessa möter äfven någongång den svårigheten, att, ehuru visserligen exemplar finnas, dessa antingen tydligen äro från utländsk lokal, eller ock icke åtföljas af den ringaste antydning, huruvida de äro Svenska eller icke; hvarigenom tvänne olägenheter förorsakas. Den ena är, att stundom möjligheten, att ur detta herbarium erhålla bekräftelse på en växtgeografisk uppgift i Linnés arbeten, göres om intet. Så t. ex. uppgifves i Flora Suecica *Sium nodiflorum* vara, af eller enligt Rosén, funnen vid Christianstad, och då man, emedan den växten aldrig sedan der blifvit funnen, ansett antingen uppgiften vara grundad på ett misstag, eller någon annan växt

förstås under detta namn, men nu vill derom finna upplysning i herbariet, så träffar man väl der en *Sium nodifl.*, som noga öfverensstämmer med exemplar af den under samma namn utomlands förekommande växt, men utan någon antydning, huruvida detta är ett exemplar från Christianstad eller från utlandet. För vår Flora är dock i detta afseende ofullständigheten i uppgifter om växtställen ganska sällan af synnerligt mehn, då vi numera i så ytterst få fall behöfva der söka *sådana* upplysningar. Af mera vigt är den andra olägenheten af brist på uppgifna loca, nemligen att stundom, i stället för inhemska exemplar af en till vår Flora hörande art, utländska blifvit inlaggda, hvilka icke alltid synas blifvit förut tillräckligt undersökta, utan blott efter ett hastigare påseende hänförda till den närmast liknande af våra arter, hvarigenom stundom icke ringa svårighet uppkommer vid undersökningen af sådana exemplar i herbariet.

Dessa äro de hufvudsakliga svårigheterna, som äro förknippade med granskningen af de Svenska växterna, men lyckligtvis förekomma de begge icke ofta, så att i de flesta fall vågar jag tro mig hafva funnit bidrag till kännedomen om eller utredande af de omtvistade Linneiska arterna. De innehållas i det följande, som utgör tvänne afdelningar; den första upptagande de arter, som blifvit ansedda mest dubiosa och varit mest omtvistade, äfvensom dem, af hvilka, ehuru de ej delat de nyssnämndas öde, i herbariet förekomma flera former under samma namn, särdeles då dessa former blifvit i nyare tider betraktade såsom arter eller utmärktare varieteter; den andra afdelningen, till hvilken jag hänfört alla de arter, om hvilka intet dubium ägt rum, eller hvilka

till alla delar instämma med allmänt antagna åsigter, lemnas hufvudsakligen för att denna uppsatts må tillika utgöra en fullständig förteckning öfver alla de Skandinaviska, eller för vår Flora vigtigaste arterna i LINNÉS herbarium. I begge afdelningarne äro alla vid hvarje växt förekommande påskrifter eller anteckningar i herbariet upptagna, på det att derigenom samlingens skick må så troget och fullständigt som möjligt återgifvas, och alla de hjelpmedel den kan erbjuda blifva för hvar och en mera tillgängliga.

Slutligen må endast anmärkas, att, ehuru här de Skandinaviska växterna i LINNÉS herbarium framställas, såsom någonting särskildt från de öfriga, de likväl icke i herbariet så finnas, utan innehafva der, hvart slägte och hvar art, den sig tillkommande plats i den allmänna samlingen.

---

1. *Plantæ Scandinavicæ Herbarii Linnæani dubiæ habitæ.*

Obs. Numeri *ante* nomina generica positi numerum cujusque generis in herbario respiciunt. Numeri vero *ante* nomina specifica non herbarii sunt, sed hic a me appositi, ut ordinem significent specierum et speciminum Suecicorum sub eodem Genere in herbario asservatorum, quare etiam numeri ejus modi, hoc loco exclusi, in altera hujus Enumerationis parte sunt quærendi. Numeri demum *post* nom. specif. sæpe dati, sunt a Linnæo ipso in herbario additi, et numeris specierum in Spec. Plant. ed. 1 respondent.

MONANDRIA.

10. SALICORNIA.

(1) *herbacea 1—α* (manu propria, æque ac locus:) *Gotland.* — (Manu Smithii est additum:) *procumbens Engl. Bot. t. 2,475.*

Est forma *S. herbaceæ Auctt.* in litoribus Sueciæ vulgaris prostrata.

(2) *herbacea, Sp. cds.* (?, manu propria).

Forma ejusdem spec. est, præcipue in ora Sueciæ occidentali obvia, subsimplex, erecta, major, ramis paucis, brevibus, simplicibus, optime cum *S. herbac. var. bienni Fr. et Hartm.* congruens.

(3) *herbacea,* ♃ (m. propr., sicut antecedens sine numero locove).

Eadem forma major et erecta videtur esse, ramis vero pluribus, elongatis, erectis, compositis.

11. Hippuris.

(1) *Hippuris 1* (pr. manu, sine nom. specifico).

Est *H. vulgaris Auctt..* forma vulgatissima, foliis angustis, octonis pluribusque; specimen, in medio affixum, foliis inferioribus elongatis, biuncialibus, forma videtur esse fluviatilis.

(2) (Sine nomine omni, manu Linnæi tantum:) *Leche* — (Manu Smithii:) *tetraphylla J.E.S.*

Foliis quaternis, late lanceolatis, forma *H. vulgaris maritima s. tetraphylla* est.

(3) (Etiam sine nomine, manu propr. tantum:) *Pallas.* — (atque a Smithio:) *Hipp. tetraphylla J.E.S.* — (A manu aliena, verisimile inventoris:) *Elatine an eadem cum Alsinastro? Kamtschatica.*

Quantum ad folia faciemque pertinet, et e fructu juniori judicari licet, eadem planta est ac antecedens, s. *H. vulgaris var. maritima;* unum specimen foliis senis, cetera quaternis.

13. CALLITRICHE.

(1) (Sine nomine; propr. manu tantum:) *1* (qui numerus ad speciem primam, i. e. *palustrem* s. *vernam*, hujus generis in Spec. Plant. spectat).

Speciminum hic unâ asservatorum alia foliis elongatis (uncialibus), linearibus, uninervibus, emarginatis ad *C. autumnalem*, alia foliis spathulatis vel obovatis, trinervibus ad *C. vernam*, quales hæ species a Linnæo et plerisque Bot. Rec. inter se distinguuntur, pertinent; omnia fructu carent.

(2) *autumnalis 2.* (manu propr.)

Specimina duo, quorum unum sterile, alterum fructiferum; semina hujus cruciata perigonio nullo, folia utriusque linearia, uninervia, truncata vel emarginata, caulis erectus, ramosus, simul cum magnitudine atque tota facie, hæc specimina ad *C. autumn.* Lin. & Auctt. rec. referenda esse probant.

(3) *verna 1.* (m. propr.)

Specimina omnia 2-3-uncialia, fructifera, petalis duobus, stylis ex parte persistentibus, foliis oppositis, trinervibus, spathulatis, summis rotundatis omnino ad *C. vernam* Op. Lin. et Auctt. rec. pertinent.

(4) *C. verna β* (m. propr.)

Hujus specimina sunt compluria, fructifera, uncialia, alia erecta, alia repentia, omnia radice longa filiformi, foliis brevissimis (lineam longis), linearibus, uninervibus (quantum e specim. siccat. videre licet), stylis ex parte persistentibus. Qui characteres atque facies ipsa, quæ *Bulliardiæ aquat.* simillima est, de-

scriptioni in Lin. Fl. Suec. et Spec. Plant. minime respondent, potius vero cum *C. verna β minima Wg. Fl. Suec.* & *verna δ Hn Fl. ed. 4* congruunt.

DIANDRIA.

26. VERONICA.

(3) *spuria* (manu propr., æque ac:) *H. V. 77.* — (manu Smithii:) *V. spicata angustifolia C. B. Pin. 246.*

Est forma *V. spicatæ,* in oris occident. Sueciæ obvia, spicis compluribus, terminalibus & axillaribus, elongatis, foliis lanceolatis, grosse obtuse-serratis, nunc oppositis, nunc ternis.

(7) *hybrida* 7 (propr. manu, atque prope specimen:) *Veronica Flora Suec.* 7 (quæ tamen, excepto nomine Veronicæ, postea deleta videntur; infraque:) *figura in Ry* (prope marginem plagulæ unum locus natalis est additus:) *in insula Mælari Fläsklösan* (et prope alterum:) *11. 1. 7.* (omnia manu Linnæi scripta).

Specimen ex loco citato natali genuinum, omnino cum descriptione in Fl. Suec. congruit, foliis *V. officinalis,* facie inflorescentiâque *spicatæ.* Planta fere pedalis, spica terminali lanceolata, crassa, densissima, 4unciali, spicis axillaribus brevibus e pedunculis foliosis; foliis pedunculorum lanceolatis, subintegerrimis, caulinis superioribus late lanceolatis oblongisve, inferioribus petiolatis ovatis, omnibus subhirsutis crenatis. Facies igitur, nulla inflorescentiae habita ratione, magis *officinalis* est, spicæ vero omnino ad *spicatam* referunt; quarum specierum forsitan, ut nomen signi-

ficat, hybrida sit planta, vel forma potius mira V. spicatæ major foliisque aliis, quam forma, cui hodie hoc nomen (hybrida) in Suecia saltem tribuitur, et cui minime est similis planta Linnæi, quæ, unico verisimile specimine reperto, haud bene species appellanda est.

(9) *saxatilis* (a manu ignota recentiori est scriptum, atque in fragmento papyri a plagula ipsa diverso, ab alia manu, vix Linnæi:) *N:o 2 Veronica fruticulosa.*

Planta plane est *V. saxatilis Auctt. Recent.*

(10) *fruticulosa* (manu propr., æque ac locus:) *Island* — (a Sm.:) *saxatilis J.E.S.*

Eadem est ac antecedens, sed major forma.

Sine nomine, numero locove, sed in plagula, ei, quæ *V. alpinam* continet, cohærente specimina etiam asservantur, quæ ad *V. saxatilem,* nec *alpinam,* pertinent.

(19) *agrestis 21* (manu propr. facta emendatio pro nomine primum scripto, *arvensis,* etiamsi numerus 21. Sp. Pl. ed. 1 hanc speciem, nec illam respicit).

Characteres N:o 20 *agresti* Sp. Pl. et Fl. Suec. exacte quidem conveniunt, sed ad eam illius formam pertinent, quæ hodie nomine *politæ* distinguitur, id quod indicant laciniæ calycis magnæ, ovato-lanceolatæ, nervosæ, acutæ, foliaque nitida, subglaberrima, ovato-oblonga atque facies ipsa plantæ.

(21) *hederifolia vera* (manu Smithii; a Lin. nihil adscriptum).

Est *V. hederifolia L. Fl. Suec.,* ubi "foliola calycis cordata" dicuntur, et *Auctt. Suec. Rec.,*

quum foliis e basi cordata rotundatis, 3-5 lobis, tum laciniis calycis triangulari-cordatis, ciliatis, acuminatis insignis.

(22) *hederifolia* 22 (manu propr., et a Sm. additum:) β (quamquam in Sp. Pl. ed. 1 tantum α, nec β hujus speciei est a manu Linnæi nota solita designatum; in pagina plagulæ postica Linnæus ipse addidit:) *orientalis, H. U.*

Ab antecedente facie tota hisque characteribus plane distincta, laciniis calycis obovatis ellipticisve, obtusis, caule crassiore, erectiore, foliis approximatis basi cuneata s. in petiolum decurrente; quæ omnia cum *V. hederifolia Spec. Pl.* & *Fl. Suec.* haud bene, sed cum *V. persica* s. *Buxbaumii Auctt. recent.* optime conveniunt.

(26) *peregrina* (manu propr., atque locus:) *H. U.*

Specimen a præcedente (in herb.) specimine *V. romanæ,* cui etiam Smithius adscripsit "*peregrina eadem est*", nullo modo diversum, specimina vero utriusque non cum *V. peregrina,* sed potius cum *acinifolia Sp. Pl.* conveniunt, quum folia utriusque elongata s. lingulata, crenulata nec "integerrima" sint. Eodem modo specimen sequentis plagulae, *V. acinifolia* appellatum, sine dubio ad *V. peregrinam* referendum est, cujus characteres habet omnes, etiam folia integerrima. Hoc loco permutationem factam esse in speciminibus nominandis, ex eo etiam apparet, quod specimini citato, *V. acinifol.* appellato, additus est a manu Linnæi numerus 26, qui in Sp. Pl. ed. 1 ipse est numerus *V. peregrinæ.* In eandem sententiam Smithius post nomen cit.

V. acinifol. in herb. addidit: "*certe non est, V. peregrina est J.E.S.*" Etiamsi igitur facile est visu, *peregrinam herb.* esse *acinifol.*, et *acinifoliam* herb. esse *peregrinam* veram, nullo tamen modo, quum locus hujus natalis desit, ex herbario scire licet, an *peregrina* revera intra limites Sueciæ umquam sit reperta.

33. Pinguicula.

Inter species hujus Generis tres in herbario asservatas (de quibus conf. partem II) nullum est specimen formæ istius speciosæ *P. vulgaris β* dictæ, cujus in Fl. Lapp. mentionem facit Linnæus.

TRIANDRIA.

68. Schoenus.

Neque inter species hujus Generis hic asservatas, neque usquam alibi in herbario, specimina S. *compressi* Linnæani reperiuntur, et vix umquam in herbario Linnæi fuerunt, ut indicant exemplaria librorum istorum duorum, Spec. Plant, ed. 1 et Syst. Vegetab. ed. 14, quorum in illo Linnæus ipse, in hoc vero Smithius plantas in herbario asservatas designavit.

71. Scirpus.

(1) *palustris 2.* (manu propr.; et a manu aliena:) *Scirpus culmo nudo, spica terminatrice subovata Ray. Prodr. 40.*

Est Sc. *palustris* L. Fl. Suec. & Hn Fl., forma vero spicâ elongata (semiunciali fere),

glumis acutis, infimis duobus vacuis, uno tantum specimine excepto, cui, quantum in siccato videri licet, solitaria est gluma involucralis, eaque obtusa, sicut in *Sc. uniglumi*, ad quam tamen speciem ceterum vix referendum videtur.

(2) *palustris* (m. propr.; plagula antecedenti adfixa).

Haud dubio hoc spcimen gluma involucrali solitaria, amplexicauli & ceteris glumis obtusiusculis ad *Sc. palustrem β uniglumem Hn Fl.* pertinet, etsi a Linnæo non distincta.

(8) *lacustris* (propr. manu, æque ac locus:) *Hammarby.* (In pagina plagulæ altera manu propria est hoc observatum:) *Hvem skulle* (tro?) *denna vara Sc. lacustris som har så stor panicula af spiculi; jag hade ej trott om jag ej tagit den på den* ... (?) *rot när den upphögs på* ... *så at han komme att stå torr blir han sådan som denna nu är.*

Forma sane mira, (quam utrum ad *lacustrem* an ad *glaucum* Sm. referam, dubito) fasciculo *S. glauci Sm.*, spiculis sessilibus composito; numerus tamen stigmatum, si certus habeatur character ille, observari nequit. Quæ faciem ipsam plantæ reddunt maxime peculiarem sunt folia fere spithamea, vaginas caulis terminantia, quæ, ut dictum etiam Linnæi citatum significat, loco sicciori forsitan vaginæ debeant. Ceterum tota planta vix altior quam sesquipedalis est.

(9) *setaceus 11* (propr. manu, et a manu alia verisimile inventoris:) *Scirpus Lin. it. scan.* **227.** — *Ulyssiponi prope ripam fluvii Tagi* —

(Sm. demum post nomen addidit:) *non verus; Cyperus minimus?*

Facies fere eadem ac cæspitis majoris *Sc. setacei* in Suecia provenientis, cujus characteres etiam habet ceteros, nisi quod bracteæ spicam nunc solitariam, nunc binas ternasve vix excedant, numquam certo duplo longiores sint, et quod semina sint non costata, sed punctata. Quod observatum Smithii primum probare videtur, specimina non *veri* esse *Sc. setacei,* etiamsi observatum ejusdem posterius, s. nomen propositum *Cyp. minimi* vix rectum videtur, quum glumæ undique, nec bifariam imbricatæ ad *Scirpum,* non *Cyperum* pertineant.

(10) *Sc. setaceus* (manu propr. facta emendatio pro nomine primum dato *triflori;* locus:) *C. B. S.* atque a manu aliena:) *Scirpus culmo nudo setaceo, spica laterali solitaria subtriflora, habitat locis humidis intra valles montium.* (Hoc loco etiam a Sm., post nomen, additum:) *non verus; Cyperus minimus.*

Hæc non minus facie, quam characteribus, a *Sc. setaceo* Scandinavico, etiam magis quam specimina plagulæ antecedentis, est diversa. Præter hæc specimina, ambo externa, nullum est in herbario specimen *Sc. setacei.*

Neque inter species hujus Generis specimina ulla *Scirpi Caricis Retz. et. Auctt. recent.* asservantur.

72. Eriophorum.

(2) *polystachyon 2* (manu propr.)

Specimina tria, quorum duo juniora vix florifera, foliis longis angustis, in uno fere

filiformibus, certe ad *E. angustifolium Auctt. recent* pertinent, etiamsi pedunculos perspicue videre non liceat. — Specimen autem tertium, fructiferum pedunculis scabriusculis, foliis brevissimis, angustis *E. gracile s. triquetrum Recent.* est. Nullum igitur vestigium est ejus E. polystachyi Linnæani formæ, cum qua *E. latifolium Recent.* convenire habitum est, quæ tamen res minime prohibet, quin hæc etiam forma, ut indicant opera Linnæi, in nomine E. polystach. collectivo fuerit inclusa.

80. PANICUM.

(1) *Panicum verticillatum* (manu propr., atque locus:) *H. U.* (Smithius post nomen addidit:) *vix.*

Facies totius graminis, non minus spicæ raræ, elongatæ, quam culmi elati foliorumque latorum *P. verticillato Auctt.* simillima est, neque, quantum in specimine siccato videre licet, descriptioni Linnæanæ in Spec. Pl. repugnat. Character vero iste, qui apud auctores recent. essentialis habetur, etsi apud Linnæum mentio ejus non fiat, s. arista deorsum scabra, heic deest, quum scabrities omnis aristæ ad apicem vergat quasi in *P. glauco,* cujus etiam habet semina rugosa, quare ad hanc speciem merito referendum esse hoc specimen puto.

(2) (Nomine omni caret).

Specimina duo grandia, quorum facies characteresque, nec non quod ad aristam deorsum scabram attinet, procul dubio sunt *P. verticillati* veri.

Specimina *Panici glauci*, in plagulis duobus sequentibus asservata, quorum illi nomen adscripsit Linnæus, huic Smithius, non modo ad P. glauc. verum certe pertinent, sed omnino eadem ac N:o 1 s. specimen, nomine *P. verticill.*, supra relatum, sunt.

(3) *Panicum viride, C.* (manu propr.; nomini vero Smithius adjunxit signum interrogationis; prope specimen Linnæus addidit:) *Br.*

Characteres omnino sunt *Setariæ viridis*, a cujus forma vulgari nihilo differre videtur, nisi quod panicula spicata plus solito elongata sit, s. ultra quattuor uncias longa.

(4) *verticillatum Curt. Lond.* (manu Smithii; manu Linnæi tantum numerus *2*, atque a manu aliena:) *Gramen spicalima ex virginia.*

Plagulae præcedenti, verisimile comparandi caussa, affixa plagula, atque numerus adscriptus (2), aliud quidem significare videntur, quam quod nomen adscripsit Smithius, sed specimen optime cum *P. verticillato* reverâ convenit.

(6) *sanguinale 8* (manu propr., nec non locus:) *H.U.*

Cum *P. glabro Gaud.* s. *Digitaria humifusa* omnino congruit.

Inter specimina sequentia, quibus nomen nullum est adscriptum, forma etiam est loco apposito *H. U.*, quæ spicis pluribus et majoribus, vaginisque foliorum hirtis ab antecedente diversa, ad *Panic. ciliare Retz.* pertinere videtur.

81. Phleum.

(4) *nodosum* (manu propr., et in parvulo papyri fragmento affixo a manu aliena:) *Gra-*

men typhoides Vol. 3. pag. 154. 14. (infra quod Linnæus responsi loco iterum addidit:) *Phleum nodosum.*

Sine dubio est *P. nodos. Sp. Pl. ed. 2.*, nec non cum forma Phlei pratensis, eodem nomine apud Recentiores occurrente, congruens. Specimina tamen vix Suecica sunt.

(5) *Ph. nodosum* (infraque:) *A* (manu propr., ut etiam in pagina plagulæ altera:) *Gramen nodosum spicatum C. B. Prod.*

Est forma *Phlei prat.* nodosa quidem, sed culmo tenui, spica laxiori, brevi (vix uncia-li), ovali, mucronibus longitudine fere valvulæ, quasi inter illud et Phl. alpinum intermedia est habenda, simillima formæ longis mucronibus insigni, quæ in pratis humidis prope Gevaliam occurrit.

82. Alopecurus.

(4) (Sine nomine, sed *Alop. geniculato* vero proxime antecedenti affixum; manu Linnæi tantum:) *Lappo.*

Quoad characteres faciemque externam ad *Alop. geniculatum* cetero pertinet, sed quum locus adscriptus (Lapponia), tum spica glaucescens et arista valvulæ corollinæ glumam calycin. non excedens non minus cum *A. genicul. β Fl. Suec.* et *n:o 38 Fl. Lapp.* congruunt, quam cum *Alopec. genicul. var. fulvo Auctt.* s. *A. fulvo Sm.*, quamquam in specimine siccato color et forma antherarum nunc discerni nequeant.

84. Agrostis.

(2) *Arundo neglecta Ehrh. Cal. 118* (manu Smithii; Linnæi manu nomen nullum, in pagina

autem plagulæ altera sunt manu propr. observata:) *funnen både i Lappska fjällen, Vesterbotn och i Ljumkil. Tykkes vara different frå Arundinacea icke allenast med mindre Blommor, utan äfven med smala blad. Solander.* (Quod dictum, sive Solandri sit a Lin. citatum, sive Linnæi ipsius, prima fuisse videtur origo hujus speciei, nomine *strictæ,* ab arundinacea in Sp. Pl. ed. 2. distinguendæ.

Specimina omnia sunt *Calamagr. stricta Auctt. rec.*

(6) *Agrostis rubra* (manu propr., et postea a Sm. additum signum interrog., atque:) *Sp. Pl. ed. 2.*

Specimen, quoad characteres, cum *Agr. vulgari With.* & *Auctt.* convenit, minime vero cum *Agr. rubra Linnæi,* cujus nomen hoc loco errore quodam appositum videtur, quum flosculi ubique mutici ceteræque notæ manifeste ad *A. stoloniferam L. Fl. Suec.* pertineant. Color paniculæ, in hoc specim. candide ochroleucus, non quidem solitus est Agrostidis vulg., nullo vero modo cum iis congruens, quæ attulit Linnæus ipse in Sp. Pl. ed. 1, ubi sua manu addidit: *vulgatissimum gramen, florens panicula patentissima, disflorens angustissima; autumno totum rubrum.* Specimen autem, de quo hic agitur, potius deflorescens est, ita ut color ejusdem esse plantæ maturæ habeatur. Ceterum faciem ipsam insignem faciunt ramuli flosculis valde secundis.

(7) ~~canina~~ *5* (manu propr.; in parte papyri alia, plagulæ affixa, a manu aliena:) *Gramen miliaceum Vol. 1. pag. 352 N:o 4* (infra quod Linnæus, quasi corrigendi caussa, repetivit:) *Agrostis canina.*

Specimina omnia, quoad et characteres et faciem externam, omnino sunt *A. canina Lin. Op.*, nec minus *Auctt. recent.*, etiamsi alia sunt aristata, alia vero mutica. Folia omnium caulina plana, radicalia in omnibus desunt.

(9) *Agrostis stolonifera* 7 (m. propr.; nom. specif. emendatum pro nomine primum scripto:) *capillaris* (supraque a manu aliena:) *Gramen vol. 3 pag. 157. N:o 19.*

Hic 6 specimina asservantur, omnia ejusdem plantæ, quæ paniculâ contracta, densa, ramulis scabris, glumis calycinis æqualibus muticis, glumis coroll. binis, ligulis foliorum elongatis non minus *A. stolonifera* β *L. Fl. Suec.* est, quam *stolonifera Auctt. Suec. recent.*, etiamsi hujus sit forma, litorum præcipue accola.

(10) *Agrostis capillaris 8* (m. propr.; supraque a manu aliena:) *Gramen Pl. Ver. 3. 157. N:o 20.*

Plantæ siccatæ, ab amico aliquo missæ, nomen supra dictum verisimile est primo adspectu adscriptum, posteaque ex oblivione relictum; specimina enim nihilo, nisi ramulis paniculæ longioribus coloreque ejusdem lætiore, a præcedente differunt, sed facie ipsa, nec minus characteribus iisdem s. ramulis scabris, glumis calyc. æqualibus, corollinis binis, ligulisque foliorum elongatis et ceteris, omnino sunt ad *Agr. stoloniferam* referenda, cujus formam sistunt albescentem.

(11) *Agrostis stolonifera* (manu propr.; atque supra:) *V:tica* (quod signum, quid significet, cernere non potui).

Præter ceteros *Agr. stoloniferæ* characteres, quos omnes habent hæc specimina, paniculæ densæ permagnæ, folia 2-3 lineas lata, scabri-

uscula, axilli inferiores radices emittentes atque gramen ipsum majus probant, hanc esse *A. stoloniferæ* formam, quam Auctt. Suec. nomine *maritimæ* afferunt.

(12) (Sine nomine; manu propr. tantum:) *Scanici* :: *mobilis* (quo verisimile *arenam mobilem* significatam voluit).

Specimen sterile, sive comparandi caussa, sive casu hic positum sit, nullum est gramen et vix determinari potest.

(13) *capillaris 8* (manu propr.)

Hæc vera videtur esse *capillaris*, quasi in Sp. Pl. describitur, exceptis tantum glumis calycin., quæ glabræ sunt nec "hispidiusculæ". Specierum Suecicarum nulli, nisi *vulgari*, affinis est, sed etiam ab hac, præsertim facie externa, diversa. Panicula permagna, subovata, ramulis flosculisque tenuissimis, pauperior videtur. Rami paniculæ capillares, glaberrimi, patentes, elongati, ramuli gracillimi, divaricati; flosculi minimi, glumis calyc. æqualibus, acutis, muticis; folia angustata ligulis abbreviatis. Qui characteres fere iidem sunt ac in *A.* vulgari, etsi facies sit maxime diversa. Utrum specimen Suecicum sit, qua re quod allatum est [1]) de habitatione hujus speciei in Suecia affirmaretur, an externum, haud ex herbario apparet, quum locus natalis hic desit.

(14) *Agrostis alba* (manu propr., et a manu aliena:) *N:o 4 Agrostis-Gramen miliaceum ma-*

---

[1]) in appendice Floræ Suec. ed. 2, manu Linnæi scripta, ubi inter alia recipitur "*Agrostis capillaris Smolandia Twetahærad*".

jus, panicula viridi P. Conc: R. Syn. 12 p. 404.

Omnino est *A. stolonifera* Hn. Fl.

(19) *Agrostis pumila* (manu propr., atque locus:) *Hammarby.* (De hac specie, in Mant. 1. allata, Linnæus præterea tantum in Fl. Suec. ed. 2 mentionem facit, ubi manu sua addidit:) *Agrostis pumila. Habitat in Hallandia extra Halmstadiam et in paroecia Haslöf, et alibi* (atque loco alio ejusd. libri:) *Agrostis pumila Upsalia Hamarby Ego.*

Specimina 4, quæ ramulis paniculæ glabris, glumis calyc. æqualibus, corollinis binis, ligulis foliorum abbreviatis, ad *Agr. vulgarem* pertinent, quamquam panicula contractior et culmus humilis (vix 4-uncialis), id quod verisimile locus vel solum attulit, faciem plantæ reddant singularem.

(20) (Sine nomine; manu Linnæi tantum locus:) *Gotl.*

Non minus quod ad faciem ipsam attinet, quam ad characteres, v. c. corollam bivalvem, pilis copiosis longis circumdatam, aristam dorsalem glumæ æqualem, pilos corollâ breviores etc., omnino est *Calamagr. stricta Auctt.*

(21) (Etiam sine nomine; manu Linnæi tantum:) *Lapp. Sol.*

Est forma mutica *Agr. caninæ.*

85. Aira.

(3) *montana 10* (manu propr.; postea vero a Sm. additum:) *vera? examinanda.*

Smithius merito videtur in dubium vocavisse, an hæc vera esset *Aira montana,* quum neque bene ulli descriptioni ejus a Linnæo

datæ quadret, etiamsi hæ descriptiones non semper inter se congruant, neque ulli specierum, quas Auctt. recent. hoc nomine significatas habuerunt, conveniat. Ne enim *Airæ flexuosæ* affinis formave ejus sit, non minus facies externa ab hac omnino diversa repugnat, quàm gluma corollina exterior crassiuscula, subcoriacea, colorata (ita ut pars ejus inferior brunnea sit, media aurantiaca, apex vero membranaceus albescens), mutica, nervo dorsali et margine ad basin pubescente. *Vahlodeæ* autem *atropurpureæ* et facies et gluma coroll. subcoriacea, pubescens primo adspectu haud dissimiles sunt; ab hac tamen etiam omnino distincta est glumis calycinis subæqualibus, gluma coroll. exteriore mutica, corollis calycem multo superantibus. Quum facillime pateat, inter hos characteres complures etiam minime esse *Airæ montanæ Linnæanæ*, et loco omni careat specimen, pro certo haberi potest hoc loco in nomine adscribendo quodammodo erratum esse, igiturque ad *A. montanam* veram illustrandam herbarium Linnæi parum adjuvare. Ut vero omnibus videre liceat, quæ forma — potius *Poa*, quam *Aira* nominanda — in herbario hoc nomine asservatur, characteres ejus hic trado. Panicula colorata, paupera, subrigida ramulis binis-quaternis, flexuosis, cum rachide scabris, striatis; spiculæ ovatæ biflorae, glumis calyc. subæqualibus, acutis, muticis, gluma coroll. exteriore coriacea, apice membranaceo, obtusiusculo, mutico, nervi dorsalis marginisque parte inferiore pubescente. Gramen pedale, rigidum, culmo striato, paniculam versus aspero, foliis planis brevibus et

vaginis, quæ articulos culmi ubique tegunt, glaberrimis, glaucescentibus.

(5) *A lævigata* (manu Smithii, pro nomine *vivipara* ab eodem primum scripto, subtusque:) *JES.* — (postea etiam additum:) *same from G. Don.* — (Manu Linnæi tantum locus:) *Lapp.*

Hoc gramen paniculâ magna vivipara, arista supra mediam glumam coroll. exter. inserta, eam vero non superante, flosculis ad basin pilosis, omnino est *Aira alpina,* quasi non minus apud Linnæum, quam Recentiores describitur, quamquam nomen ejus Linnæus non ipse adscripsit.

Inter ceteras hujus generis formas varias in herbario asservatas nulla est, quæ ad *A. bottnicam Wg.* referri possit.

87. Poa.

(2) *alpina 2* (manu propr., atque a Sm. additum:) *trivialis videtur JES. — stipula brevis? obtusa? casu? yet it can not be the glauca.*

Verisimile speciminibus permutandis hoc loco pro *alpina* vera hæc forma recepta est, quæ quidem, quod ad faciem et magnitudinem attinet, primo adspectu *P. triviali* est similis, paniculæ vero ramis quaternis-senis, spiculis ovatis 5-6-floris, glumis coroll. villo connexis, foliis longis, ligula brevi (?), gramine toto glabro, omnino est *Poa pratensis Auctt.*

(3) *alpina* (m. propr.; a Smithio:) *trivialis videtur JES. — stipula longa — acuta — flosculi pilis connexi.*

Neque hoc specimen ad *alpinam* pertinet, sed antecedente melius *P. triviali* quadrat, quum

quum panicula sit laxior et major, spiculæ 3-4floræ, ligulæ (sec. Sm.) longæ.

(4) *alpina* 2 (manu propr.; a Sm.:) *Stip. lanceolata acuta.*

Et ad faciem et ad characteres, c. v. paniculam densam, rubentem, ramos binos, spiculas late ovatas 4-5floras, folia brevia lata, hæc optima est *P. alpina.*

(5) *alpina* 2 β (manu propr.; a Sm.:) *Stipula lanceolata.* (Circum tria speciminum Smithius etiam lineam duxit, infraque scripsit:) *diversa? vide formam calycis* (Quæ specim. tria in nihilo ceteris sunt similia, nisi quod paniculæ sunt viviparæ, ceterum vero maxime diversa ita ut vix Poæ species habenda sint, sed casu aliquo cum specim. veris permixta).

Specimina cetera, etiam 3, omni modo descriptioni *P. alpinæ* β *Fl. Su. ed.* 2. conveniunt, atque paniculâ ovata densa, ramulis binis, spiculis late ovatis 3-5floris, viviparis, probant *P. alpinam* β *Lin.* nullo modo ad. *P. bulbosam* pertinere, sed veræ *P. alpinæ* formam esse viviparam.

(6) (Sine nomine; manu Linnæi tantum:) 2 (atque locus:) *Lapp.* (a Sm.:) *Stip. lanceolata acuta* — (et in pagina altera a Linnæo:) D. SOLANDER.

Omnia hæc Linnæi dicta ad *alpinam* referunt, ad quam etiam specimen, quoad faciem et characteres, omnino pertinet.

(7) *trivialis* 4 (manu Linn., etiamsi numerus hujus in Sp. Pl. ed. 1. est 3, nec 4; Sm. addidit:) *right* — *Stip. lanceolata acuta.*

Hoc gramen panicula diffusa, ramulis 3-5, spiculis ovatis 3-floris, glumis coroll. nervosis villo connexis, foliis longis angustis, ligula elongata, perspicue est *P. trivialis Auctt. recent.*, nec minus *Lin. Fl. Suec. ed. 2.* (ubi descriptiones hujus speciei & *P. pratensis* correxit). Unum, quod descriptioni in Hn Fl. Scand. non exacte quadrat, s. color paniculæ potius flavescens, quam viridis, e contrario cum descriptione Lin. in Fl. Suec. optime congruit.

(8) *trivialis 4.* (manu propr.; posteaque, velut in antecedente, a Sm. additum:) *right Stip. lanceolata acuta.*

De hoc omnia eadem ac de antecedente valent, excepto colore paniculæ, qui in uno specimine violaceus est, in altero vero flavescens.

(9) *Poa angustifolia* (m. propr.; atque a manu alienâ:) *Poa spiculis ovatis, compressis, muticis, flosculis lanuginosis — Stirp. Sibir. N:o 16.* (a Smithio demum additum:) *flosculi pilis basi connexi, ut in P. pratensi et triviali — glumæ costatæ — stipula brevis pratensis?*

Optime cum *P. angustifolia L. Fl. Suec.* convenit, neque vero ullo modo a P. pratensi Auctt. distingui potest, cujus faciem totam et characteres omnes habet. Quod ad nomen ipsum attinet, folia vix angustiora sunt quam in Poæ prat. forma vulgari, i. e. culmo fere duplo latiora; spiculæ pleræque quadrifloræ quidem sunt, 3-floræ tamen non omnino desunt, quod in descriptione Linnæana non commemoratur, sed *P. pratensi Recent.* haud repugnat, quæ et *angustifoliam* et *pratensem* Linnæi complectitur.

(10) *angustifolia 5* (manu propr., numerus tamen (5) *P. pratensem* in Sp. Pl. respicit; Sm. addidit:) *Stip. brevis.*

Hæc, quasi antecedens, facie characteribusque ad *P. pratens. Auctt.* pertinet, sed forma est humilior paniculâ paupera.

(11) *pratensis 5* (m. propr.; postea vero a Sm. additum signum interrog.; et a manu aliena:) *Poa spiculis ovatis muticis, culmo compresso. N:o 15.*

Quantum videre licet, vera est *P. pratensis Auctt.*, etiamsi specimen parvum et imperfectum forsitan Smithium ad dubium impulerit.

(26) *bulbosa 17,* ⊖ (m. propr.; et a Sm., post nomen, additum:) *γ, etiam α — cum. descr. Scheuchzeri p. 185 optime convenit, non vero Lobelii. — Vaill. t. 17. f. 8.*

Radix bulbosa, panicula vero non vivipara, faciem quidem reddit peculiarem; quod tamen atque panicula parva, parum effusa, rami bini-terni, scabri, spiculæ ovatæ 4-floræ, descriptioni in Sp. Pl. nullomodo contradicunt, quare haud dubitari potest, quin hæc vera sit *P. bulbosa Lin.*, etiamsi cum descriptionibus Recentiorum non optime convenit, quum spiculæ tantum quadrifloræ sint, et vaginæ aut foliis brevissimis aut apice tantum foliaceo terminatæ.

(27) *Poa bulbosa* ⊖ (m. propr.; posteaque a Sm.:) *β — Scheuchz. 211 ex descr. Moris. Sec. 8. t. 5. f. 14. — Barel. t. 703. f. 2.*

Spiculæ quidem hujus etiam æque pauci-floræ sunt ac in antecedente, ceterum vero et facies et panicula magna vivipara, rami

terni pluresve scabri, radix bulbosa optime cum *P. bulbosa Rec.*, nec minus cum *bulbosa* β *Sp. Pl.* conveniunt.

(28) *bulbosa 17* (m. propr.).

Omnino eadem ac præcedens, atque omnibus iisdem citatis, a Sm. appositis, instructa.

(30) (Sine nomine; manu Linnæi tantum:) *L. 66.* (quod citatum ubi referatur nescio).

Est ex omnibus partibus una & eadem ac forma (sub numero 3 generis Airæ) supra relata, quæ nomine *A. montanæ* in herbario asservatur, hic vero inter Poas inserta.

(31) *Aira aquatica ad salinas Schreber* (manu propr.; supraque a Sm.:) *distans Mant. 32.* — *retroflexa Curtis.* — *Poa salina Pollich? conf.* — (In pagina plagulæ altera manu Linnæi est observatum:) *pluribus flosculis variat ad salinas.*

Est, et quoad faciem et characteres omnes, *Glyceria distans.*

(32) *Poa marit. Huds* (manu, ut videtur, Linnæi; post quod Sm. addidit:) *Fl. Dan. 251.* — *retroflexa Curtisii? distans Linn.? salina Pollich. Davall., litt. Sep. 14. 1792.* (quæ tamen omnia Smithius ipse postea delevisse videtur).

Facies characteresque omnes sunt *Glyceriæ maritimæ.*

90. Dactylis.

Inter formas hujus generis nulla, præter *glomeratam*, Suecica est, neque ulla est, cui nomen *glomerata* β *Fl. Suec.* sit inscriptum, vel quæ ad illam referri possit.

91. Cynosurus.

Etiam inter ceteras hujus generis species hic asservatas *C. paniceus Fl. Suec. et Sp. Pl.* frustra quæritur.

92. Festuca.

(1) (Sine nomine; manu Linnæi tantum numerus:) *1,* (qui *F. ovinam Sp. Pl.* respicit; in pagina plagulæ altera Linnæus hoc modo locum addidit:) *e Lapponia 55* (qui numerus ad Flor. Lapp. refert).

Facie omnibusque characteribus, excepta panicula (in specimine saltem siccato) parum secunda, hoc gramen est *F. ovinæ Recent.* forma vulgaris.

(2) *ovina* (manu propr., atque prope specim.:) *Ard.*
Gramen fere sesquipedale, radice fibrosa stolonibus nullis, quamquam e collo ipso emittuntur culmi et folia frequentia, unum modo cæspitem sistentia; foliis radicalibus et caulinis filiformibus, his convolutis, culmo ad maximam partem tereti, paniculam versus subangulato, panicula flavescente contracta, parum secunda, ramis erectis scabris, spiculis 5-8-floris, oblongis lanceolatisve, gluma coroll. aristata, aristâ gluma dimidia breviore. Hæc omnia quidem cum *ovina* melius quam cum *duriuscula Spec. Plant.* conveniunt, si vero notas respiciamus harum specierum apud Auctt. Scand. recent., hoc gramen ad *duriusculam Recent.* referendum est.

(3) *1 β* (m. propr., nomen vero ulterius non appositum, locus tantum:) *Lapp.*

Omnino *F. ovina β Linn. Fl. Suec.* est, nec minus *ovina var. vivipara Auctt. recent.*

(4) *rubra 3* (m. propr.; atque in pagina altera locus:) *Lapponia 52.* (qui tamen numerus hoc loco non, ut in N:o 2, Floram Lapp. respicit).

Optime cum descriptione in Sp. Pl. congruit, simulque quoad faciem non minus quam characteres cum *rubra Recent.*, convenit, sed forma hujus est spiculis hispidis. Ceterum spiculæ tantum 6-7-floræ sunt.

(5) (Sine nomine; manu Linnæi tantum:) *3* (qui numerus *rubram Sp. Pl.* respicit, sed postea a L. ipso deletus est et cum numero *2* commutatus, qui quidem *duriusc. Sp. Pl.* respicit, vix tamen majoris esse momenti habendus est, quum in exemplari Linnæi proprio libri Sp. Pl. hæc species non sit nota solita designata, qua ubique Linnæus usus est, ut, quæ in herbario asservarentur species, significaret; ex quo concludi licet, Linnæum ipsum nullum speciminum in herb. occurrentium pro certa *duriuscula* habuisse. A manu aliena in plagula eadem est additum:) *Gramen loliaceum Vol. 1. pag. 336. N:o 5,* (atque a Smithio:) *duriuscula Sp. Pl. ed. 1.*

Heic specimina quinque asservantur, inter se tamen diversa, ita ut primum et tertium, exceptis tantum glumis coroll. exterior. pubescentibus, potius ad *duriusculam* pertineant, secundum autem et quintum ad *rubram*, atque quartum demum specimen, quod inter cetera casu collectum videtur, sit *Bromus seculinus.*

(6) *Festuca dumetorum* (manu propr.; nomen specif. primum fuit *duriuscula,* quod tamen postea correctum est; prope specimen locus:) *H. U.* (in pagina altera Linnæus etiam addi-

dit:) *valde affinis Festucæ duriusculæ, sed spiculæ pubescentes.*

Gramen sesquipedale vel ultra, cæspitosum, stolonibus foliosis et floriferis numerosis; foliis caulinis planis, angustis, culmo tereti, panicula densa, parum effusa, ramis brevibus scabris, spiculis lanceolatis, densis, suboctofloris, flavescentibus, glumis coroll. pubescentibus, brevi-aristatis, vera *F. dumetorum Sp. Pl. ed. 2* esse videtur, sed a speciminibus *Festucæ dumetorum Auctt. Suec. recent.*, qualia in litoribus maris Baltici leguntur, differt spiculis majoribus, magisque pubescentibus.

(7) *F. dumetorum* (m. propr. pro nomine *nodosa*, quod ob internodia culmi monstrose tumida primum erat adscriptum).

Omnino ceterum, colore excepto spicularum paullo violaceo, eadem est ac antecedens.

(8) *elatior 9* (m. propr., atque locus:) *H. U.* — (a Sm. additum:) *Dover Grass Herb. Sher.*

Etiamsi muticæ sunt glumæ corollinæ, hoc gramen magnitudine facieque atque spiculis lanceolatis, inferioribus tantum linearibus, 6-floris nec ultra, glumis coroll. apice violaceis et ceteris cum *F. arundinacea* potius quam cum *elatiore Recent.* convenit.

Inter ceteras hujus generis formas enominatas specimen etiam est unum, cui Linnæus ipse adscripsit: *Gotlandia Berghius*, et quod *Glyceria distans* est.

93. Bromus.

(2) (Sine nomine a Lin. scripto, sed a manu aliena:) *32 Bromus hordeaceus* (sub quod Sm. addidit:) *Hill scripsit?* — (Præterea Sm. eti-

am adscripsit:) *secalinus* β *Sp. Pl. 2.* (postea vero:) *mollis.*

Tota planta perbene cum *B. secalino* β *Fl. Su.* et *Sp. Pl. ed. 1.* convenit, nec minus verus est *Br. mollis Sp. Pl. ed. 2.* et *Auctt. recent.*, quæ nomina itaque, ut jam cel. Wg monet, synonyma sunt habenda, quod etiam ab eo probatur, quod in suo exemplari libri Spec. Pl. ed. 1. Linnæus secalinum β manu sua delevit, ejusque loco B. mollem iisdem fere characteribus inseruit.

(3 & 4) (Plagulæ duæ sequentes, quibus Linnæus ipse nomen *B. mollis* adscripsit, specimina continent, quorum uni locus appo tus est *Algir*, alteri vero *H. U.*, et quæ ambo ad *B. mollem* verum pertinent).

(11) *arvensis* 6 (manu propr.; postea vero a Sm. additum:) *Festuca elatior paniculis minus sparsis, locustis oblongis strigosis aristis purp. splendentibus. Doody, Syn. (Ed. 2) — 261-7 — Dill. Mss in H. Sherard. — vide etiam Dill. Giss. 130. — pubescentia deflexa J.E.S. — Caven. Ic. t. 590. — Vide Til. Pis.*

Est omnibus ex partibus idem ac *Br. arvensis Auctt. Suecic. recent.*

(14) *giganteus* (m. propr., atque prope specim.:) *Ard.* (Smithius addidit:) *Festuca? arista terminalis, valvula int. non ciliata.*

Quod ad characteres faciemque ceteram attinet, *Festuca gigantea* esse videtur, folia vero solito valde angustiora, vix ultra lineam lata sunt.

(15) *Bromus giganteus?* (m. propr., atque locus:) *H. U.*

Antecedenti de cetero simillima; hic vero folia latiora accedunt, ita ut omnino cum *Fest. gigantea* conveniat.

95. Avena.

(3) *fatua* 6 (m. propr., atque prope specim.:) *Fl. suec.*

Omnibus characteribus facieque eadem est forma, quam Auctt. recent. *A. fatuam* veram nominant, glumis coroll. hispidis, nec *A. intermedia.*

97. Arundo.

(2) *epigejos* (manu Smithii; a Linnæo tantum numerus:) *4*, (qui eandem speciem respicit; præterea Sm. addidit:) *Gr. panic. palustre præaltum, Pont. Compend. Tab. 56 — ex Herb. Sherard.* (In pagina postica Linnæus scripsit:) *Arundo montana Fl. suec.*

Ad faciem omnesque characteres eadem est ac *Calamagrostis Epigejos Hn Fl. Scand.*

(3) *epigejos 4* (m. propr,; sed a Sm. additum:)?

Nescio quo casu vel errato huic specimini nomen citatum sit impositum, quum spiculæ 4-5-floræ, glumæ calycinæ inæquales (una alterâ duplo longior), ceterique characteres omnes et facies omnino sint *Arundinis Phragmitidis.*

(4) *A. epigejos* (manu Smithii, cujus etiam sunt hæc:) *Gr. arundin. panicula molli spadicea majus C. B. Scheuchz. pr. 21. t. 5. ex auctoritate Sherardi Mss, nec Scheuchzeri* (A manu Linnæi tantum in pagina postica:) *Arundo montana.*

Omnino est *Calamagr. Epigejos Auctt.*

(5) *calamagrostis 5* (manu propr.)

Quantum in specim. siccato videre licet, hoc gramen *Calamagr. lanceolata Auctt. recent.* est.

(6) *Arundo culmo ramoso Fl. Lapp.* (manu propr. in pagina plagulæ postica; posteaque a Sm. additum:) *not the orginal Spec., which was lost. Sec. Fl. Lapp.*

Specimina duo, quorum unum optima est *Calamagr. lanceolata*, alterum vero facie diversum, etiamsi nulli characteres id distinguunt, nisi quod pili spicularum confervoidei sint.

(9) *Phalaris arundinacea β H. B.* (manu Smithii, postea vero additum:) *no, no!* (a manu Linnæi tantum prope specimen:) *Lapp. S.* (i. e. Lapponia, Solander).

Est, quoad characteres omnes, *Calamagr. lapponica Wg.*

100. Elymus.

(2) *caninus* — *B.* 7 (m. propr„ atque in pagina altera:) *Elymus Triticum radice perenni, spiculis binis longissime aristatis. Gmel. 25.*

Omnino cum *Tritico canino Auctt.* congruit, etiamsi facies paullo peculiaris est, quum spiculæ unius speciminis infimæ, alterius pleræque binæ sint, quod caussa videtur esse descriptionis et supra citatæ et in Fl. Suec. datæ, et quod quidem non semper occurrit, in locis tamen umbrosis non rarum est.

(3) *caninus* (m. propr.; a manu aliena:) 37. *Triticum caninum — Gramen caninum aristatum radice non repente — sylvaticum R. Syn. 390. N:o 2.*

Etiam *Trit. caninum Auctt.* omnino est, forma autem vulgatissima spiculis singulis.

103. Hordeum.

Quod ad *H. murinum β Fl. Suec.* attinet, nullum specim. hoc nomine in herbario asservatur, nisi præsumere liceat, specimina duo (num. 3 & 4) *Hordei pratensis Huds.* et *Recent.*, quibus hoc nomen adscripsit Smithius, a Linnæo ea mente esse in herbar. condita, ut *H. murinum β* repræsentarent, etsi nomen addere ipse omiserit.

TETRANDRIA.

129. Galium.

(2) *trifidum 4* (manu propr., atque locus:) *H. U.* (In pagina altera Linnæus etiam addidit:) *Galium floribus trifidis e seminibus canadensibus Kalmii.*

Ex hoc specimine, quod, excepta tantum magnitudine in specim. culto haud mira, omnino cum *G. trifido* paludum Sueciæ congruit, judicari potest, Auctores nostros recentiores nomen Linnæanum, primo tantum speciminibus Canadensibus datum, formæ apud nos postea inventæ merito imposuisse.

(4) *spurium* (m. propr.)

Est, quoad characteres omnes faciemque, *G. spurium L. Sp. Pl.*, neque minus *spur. Hn Fl. Scand.*, etiamsi specimen Linnæan. vix Suecicum sit.

(5) *Galium saxatile* (m. propr., atque prope specimen:) *Latourette* — (et in pag. altera:) *Folia 5, 4, 6-ve.*

(6) *saxatile 8* (m. propr., atque præterea numerus:) *23.*

Num. et 5 et 6 specimina continent, quæ cum *G. saxatili Auctt. recent.* optime congruunt.

Nullus vero locus Suecicus his speciminibus appositus est, quamquam in "Appendice" Floræ Suec. Linnæus sua manu inseruit: *Galium saxatile — Scania australis Leche.*

144. Plantago.

(3) *altissima* (m. propr., atque locus:) *H. U.*

Est *Pl. lanceolatæ Auctt.* maxime affinis, vel potius forma ejusdem, magnitudine tantum atque scapo minus piloso, foliisque glabris diversa (ut etiam in Sp. Pl. Linnæus ipse adnotavit), etiamsi spica hujus speciminis ovata cum descriptione in Sp. Pl., ubi spica "cylindrica longa" vocatur, non conveniat.

(4) (Sine nomine; a manu aliena tantum:) *B. 43* (sub quod Sm. addidit:) *Gerard.*

Hanc formam, etsi nomine careat, commemoravi, quia unicum est specimen hujus Generis, cum *P. lanceolata* omnino congruens, pro qua verisimile Linnæus etiam ipse id habuit, etiamsi nomen omiserit.

(5) (Etiam nomine caret, sed manu Linnæi appositus est locus:) *Gotl.* (quod, præter notas cum descriptione Linnæana congruentes, probare videtur hanc esse formam *dubiam,* quæ in Fl. Suec. N:o 132 et in It. Gotl. pag. 216 affertur).

Quantum e speciminibus siccatis judicari potest, hæc forma ceteris omnibus notis ad *P. lanceolatam* pertinet, sed faciem habet paullo diversam ob lanam in petiolis foliisque junioribus copiosam (a l b a m sec. Fl. Suec., sed nunc forsan vetustate f l a v a m), quæ in foliis ceteris ad pubescentiam transit. — Quod ad longitudinem scapi, cum foliis comparati, attinet, scapi in specimine minore biunciales

folia parum superant, in specim. vero majore triplo et ultra foliis longiores sunt.

170. CUSCUTA.

(1) *europæa 1* (manu propr.)

In Urtica dioica collecta, hæc corollis subcylindricis, sæpius quadrifidis, tubo subnudo (quantum in specim. sicc. videre licet) *Cuscuta europæa Auctt.* est.

(2) *epithymum? J.E.S.* (manu Smithii; Linnæus ipse huic nihil, sive locum, sive nomen numerumve, adscripsit, quo fit, ut, etiamsi specimen cum *C. Epithym.* perbene convenit, ex hoc nullo modo judicari possit, utrum hanc, an aliam formam *Cuscuta europ. β Fl. Suec.* respiciat.)

175. POTAMOGETON.

(6) *gramineum 10* (manu propr., posteaque a Sm. additum:) *Not an original spec.* (et a manu aliena, verisimile inventoris:) *Potamog. folio angusto pellucido fere gramineo* (sub quod Lin. ipse:) *hill* (et Sm. addidit:) *Fl. Brit. 86.*

In exemplari Linnæi olim proprio libri Spec. Plant. hæc species non est nota solita designata, quod nonnihil dubii affert, an *gramineum* Linnæi verum, necne sit. Quod autem ad characteres attinet, omnes ceteri cum *gramineo Sp. Pl. et Fl. Suec.* conveniunt, exceptis foliis, quæ plane linearia sunt, nec, ut describuntur, "lanceolato-linearia". Præterea spica rara cylindrica, semiuncialis, pedunculus paullo complanatus, sesquiuncialis, folia linearia, obtusiuscula, mucronata, 5-nervia, caule paullo complanato latiora, atque facies ipsa probant, hoc specimen omnino esse *Potamog.*

pusill. β maj. Hn. Fl. Scand. ed. 4 seu *compressum ejusd. ed. 5.*

(7) *Potamog. gramineum?* (manu aliena, sub quod Linnæus, quasi responsi loco, adscripsit:) *sic est* (a Sm.:) *cuspidatum.*

Hoc specimen spica unciali, pedunculo latiore, complanato, 2-3-unciali, foliis linearibus, acuminatis, multinerviis, caule complanato vix latioribus, et ceteris notis idem est ac *P. compressus Hn. Fl. ed. 4.* s. *zosterifolius ej. ed. 5.*

(8) *compressum* 7 (manu Smithii, æque ac hoc:) *compressum Fl. Brit. et Herb. Cliffort. J.E S.*— (a manu aliena:) *an Potamogeton compressum est.*

Est, quoad faciem omnesque characteres, idem ac specimen n:i 6, nomine *gramin.* supra commemoratum, i. e. *P. pusill. β maj. Hn Fl. ed. 4* seu *compressum ejusd. ed. 5.*

(9) *compressum* 7 (manu propr.; sub quod Sm. addidit:) *complanatum Willd. Schw. — an verum? nequaquam — flores subalterni.*

Characteres hujus speciminis sunt: spica multiflora, rara, cylindrica, uncialis, floribus inferioribus alternis, pedunculus elongatus (ultra pedem longus), spicam versus crassior, folia omnia æqualia (nulla fluitantia), opposita, tenuia, sessilia, lineari-lanceolata, acuminata, 7-9-nervia, 4-5 unc. longa, 3-4 lin. lata. Quæ omnia descriptioni in Fl. Suec. minime conveniunt, atque, ne specimen ad ullam specierum Suecicarum referatur, prohibent.

(10) *marinum* (m. propr., æque ac locus:) *Gotl.*

Fructus et folia filiformia s. potius capillaria, omnino sunt *P. marini Hn Fl.*, etiamsi vaginæ et inferior pars caulis *P. zosteraceo Fr.* similiores sint.

(11) *marinum* (m. propr. emendatum pro nomine a manu aliena primum scripto:) *Potamogeton pectinatum?* — (manu Smithii:) *pectinatum potius J.E.S.*

Omnino est *Potamog. pectinatus Hn Fl. Scand.*

(12) *marinum* (manu Sm.; manu Linnæi tantum num.:) *11* (qui ad *marin. in Sp. Pl.* refert; manu aliena:) *Potamogeton fluviatile longissimo gramineo folio* (post quod Sm. addidit:) *pectinatum Fl. Sc. M:r Lightf.*

Idem est ac antecedens, seu *P. pectinatus Hn Fl.*

(14) (Sine nomine; sed manu verisimile Linnæi:) *an Potamogeton floribus albis sparsis panicula tenuissima laxa, quinque vel sex corollis pedunculatis composita dispositis; singulis floribus (ut mihi lentis ope videtur) semina 4 nuda succedunt; quinque pedes longa est, et initio Julii rivulis saxosis floret. Clayt. N:o 819.*

Specimini flores fructusque desunt; folia vero longe-petiolata, lanceolata, superiora viridia subcoriacea, inferiora tenuia membranacea optime cum *P. fluitante Auctt.* congruunt.

176. Ruppia.

(1) *maritima 1* (manu propr., atque a Sm.:) *rostellata Germ.*

Omnino est *R. rostellata Auctt. recent.*, antheris rotundatis, fructibus obliquis etc.

(2) *Ruppia spiralis* (m. propr., æque ac prope specimen:) *Hope.* (a Sm.:) *maritima Germanor.*

Est *R. maritima Hn Fl. Scand.*

(Continuatur.)



Bidrag till Gottlands Insekt-Fauna

AF

C. H. BOHEMAN.

Inlemnad den 13 Mars 1850.

Bland Sveriges provinser har Gottland, så väl i geologiskt som botaniskt hänseende, länge ådragit sig en välförtjent uppmärksamhet och flera af vårt lands naturforskare hafva rörande dessa ämnen meddelat vigtiga upplysningar. Att denna ö, utmärkt genom egenheterna i dess formation och flora, äfven i entomologiskt hänseende skulle vara rik på former, som saknades inom den öfriga delen af landet, har man länge ansett för gifvet. Ehuru den utgjort föremål för flera entomologers undersökningar, hafva likväl hittills endast få underrättelser om dess insekt-fauna blifvit bekantgjorda. Under tvänne af mig åren 1848 och 1849 inom nämnde provins verkställda resor, har jag varit i tillfälle dels upptäcka ett för vår fauna icke obetydligt antal nya arter, dels anteckna lokaler för andra inom fäderneslandet sällsyntare och mindre utbredda. Det har således synts mig af vigt, såsom bidragande till kännedomen af vårt lands insekt-fauna, att meddela en kort redogörelse för mina och andras i senare tider på denna ö gjorda intressantare fynd, samt således för framtiden bevara flera anteckningar af värde för redandet af insekternas utbredning inom Sverige.

Då man anländer till Gottland och får se de yppiga ängar, som der på många ställen förefinnas, alla prunkande med härliga orchidéer, frodiga umbellater och mindre vanliga träd- samt buskslag, såsom ask, Sorbus Aria och hybrida, Cornus sanguinea m. fl., är man böjd tro, att här vore rätta fältet för entomologernas verksamhet. Men så förhåller det sig icke. De blomsterrika ängarna äro ofta ytterst fattiga på egendomliga insekt-arter och de

höga umbellaterna framte en oväntad tomhet, emot hvad vanligt är inom Sveriges öfriga, särdeles dess norra provinser, der blommorna af nämnde växter i ordets egentliga bemärkelse finnas helt och hållet betäckta af Coleopter-, Hymenopter- men företrädesvis af Dipter-arter. Det är merendels de nästan kala kalk-klipporna, de understundom vanvårdade, med tistlar, prästkragar och andra ogrässlag igenvallade trädesåkrarne, äfvensom sandfälten, hvilka lemna det rikaste bytet. Sådane lokaler, som äro betäckte med lösa stenar äro otvifvelaktigt vinstgifvande för insektfångst, men beklagligtvis skedde min ankomst till öen för sent på sommaren för att af en sådan insamling kunna draga behörig nytta. Då jorden uttorkar, försvinna nästan alla de arter som välja så beskaffade ställen till sin vistelse-ort och ersättas af myriader tvästjertar och gråsuggor, hvilka nu träffas hvimlande om hvarandra under hvarje sten som omvändes. De stora myrtrakterna, ofta beväxta med manshög Agh (*Cladium Mariscus*) och Vass, erbjuda också flera egna naturalster, ehuru icke i en sådan mångfald, som man i anledning af den rika vegetationen kunde hafva skäl att förmoda. Märkvärdig, och af stort inflytande på insamlingarne, är den omvexling af olika lokaler, som nästan öfverallt påträffas. Inom korta afstånd finnas sådana uteslutande beväxta med björkskog, andra med ek, ask, hassel eller barrskog, allvarlika trakter samt sandfält. På hvardera af dessa äger insekt-faunan helt olika representanter och häraf torde mången gång det förhållande kunna förklaras, att arter, som på inskränktare lokaler träffas i mängd, förgäfves eftersökas inom andra delar af öen.

En af de mest framstående egenheterna i landets fauna är onekligen förekommandet af flera

insekt-arter, som ansetts endast tillhöra södra Europa, utan att de hittills hafva blifvit funna inom de mellanliggande länderna. Detta förhållande står i full öfverensstämmelse med hvad man iakttagit ej blott hos vegetatationen utan äfven rörande foglarnas utbredning på denna ö. Af särdeles stort intresse är Gottlands Microlepidopter-fauna. Af hithörande djur förekomma här en stor mängd arter, som saknas inom öfriga delar af Sverige och det synes troligt, att Gottland inom denna grupp kommer att framte största öfverensstämmelsen med det sydliga Europa. Fortsatta forskningar och undersökningar riktade åt detta håll, under olika tider af sommaren, skola otvifvelaktigt bekräfta denna förmodan.

Ett förhållande som äfven här torde vara förtjent att omnämnas är, att jag under mina undersökningar på Gottland icke kunnat upptäcka någon enda art af de egentliga Carabi. Ehuru öen äger många och stora myrtrakter och vattensamlingar synes äfven de arter som tillhöra Florvingarne vara få, äfvensom individernas antal ringa.

Den redogörelse jag nu får afgifva kommer att omfatta Coleoptera, Orthoptera och Hemiptera. Framdeles, då mina insamlingar af de öfriga ordningarne blifvit granskade och bestämda, skall denna uppsatts fortsättas.

Alla de arter, framför hvilka en stjerna blifvit anbringad, äro för vår fauna nya.

COLEOPTERA.

CICINDELA *sylvatica.* Locis aridis et arenosis ad Wamblingbo mense Jul. frequenter visa.

NEBRIA *brevicollis.* Sub lapidibus ad Ishems, paroeciae Atlingbo parce lecta mense Jul.

BADISTER *peltatus*. Locis uliginosis parce. Ad Westerby d. 9—11 Julii, Ethelhem d. 19 Jul.

MASOREUS *Wetterhalli*. Sub lapidibus ad Wamblingbo d. 23—25 Julii rarius, Dom. P. LOVÉN.

BRACHINUS *crepitans*. Sub lapidibus d. 2—3 Julii ad Slitö, d. 13—15 Julii ad Eke, sat frequens.

DROMIUS (BON.) *marginellus*: oblongus, haud convexus, flavo-testaceus, nitidus; capite, elytrorum limbo abdomineque fuscis; elytris tenuiter striatis. — Long. 5, lat. 2¼ millim.

DEJ. Spec. Gen. I. p. 243. 11. — Iconogr. I. 120. 13. pl. 12. f. 8. — STURM. Deutschl. Ins. VII. 40. 5. T. 169. a. A. — ERICHS. Käf. Mark. Brand. I. 29. 3.
Carabus marginellus. FABR. Syst. El. I. 186. 87.
Lebia agilis var. d. GYLLENH. Ins. Suec. II. 184. 6.
Dromius linearis. STURM. Deutschl. Ins. VII. 42. 6. B.

Ad Snäckgärdet prope Wisby sub cortice Pini d. 23 Junii semel legi. (Prope Holmiam frequenter occurrit.)

DROMIUS 4-*maculatus*. In gramine locis umbrosis d. 11 Jul., ad Westerby semel legi.

—— 4-*notatus*. Sub cortice arborum ad Alskog d. 12, ad Wamblingbo d. 23 Julii.

—— *fasciatus*. Sub lapidibus ad Wamblingbo d. 25 Julii, parce.

LEBIA *cyanocephala*. Sub lapidibus ad Westerby d. 9—11 Julii, minus frequens.

—— *Crux minor*. In foliis Coryli ad Westerby d. 9—11, ad Gothem d. 30 Jul.

CYMINDIS *angularis*. Sub lapidibus ad Wamblingbo d. 23—25 Julii, haud infrequens.

LEIOCHITON *arcticum*. Specimen unicum ad Öja d. 27 Julii, a Dom. P. LOVÉN inventum.

*DYSCHIRIUS (BON.) *maritimus*: obscure aeneus, nitidus; antennis basi, mandibulis pedibusque rufotestaceis; prothorace rotundato, tenuiter canali-

culato; elytris basi laevibus, dorso profunde punctato-striatis, striis paullo infra medium evanescentibus; femoribus anticis valde incrassatis. — Long. 2¼, lat. 1 millim.

Habitat ad litora maris sub Fucis rejectis, ad Snäckgärdet prope Wisby mensibus Jun. et Jul. haud infrequens.

D. aeneo dimidio minor; prothorace latiore, rotundato, elytris ad latera impunctatis et femoribus anticis crassioribus, ab illo facile distinctus. Caput sublaeve, nigro-aeneum, nitidum, antice utrinque ad oculos longitudinaliter impressum; mandibulis rufo-testaceis; palpis piceis, basi dilutioribus; oculis rotundatis, semiglobosis, nigris. Antennae prothorace nonnihil longiores, filiformes, nigro-fuscae, pubescentes, articulo 1, saepe 2 rufo-testaceis. Prothorax latitudine vix longior, subrotundatus, antice truncatus, lateribus pone apicem valde rotundato-ampliatus, versus basin citius rotundato-angustatus, postice truncatus, undique leviter reflexo-marginatus, supra convexus, medio longitudinaliter canaliculatus, dorso obsolete, remote transversim striolatus, obscure aeneus, subnitidus. Scutellum parvum, rotundatum, sublaeve, aeneum, nitidum. Elytra oblongo-ovata, prothorace fere duplo longiora et ejus medio non latiora, antice conjunctim late rotundata, infra medium apicem versus sensim angustata, apice conjunctim rotundata, supra convexa, aenea, nitida, ipsa basi sublaevia, puncto tantum in singulo prope scutellum profundiori insculpto, dorso profunde punctato-striata, striis paullo pone medium sensim evanescentibus, lateribus impunctata, stria marginali distincta, punctata. Corpus subtus nigro-aeneum, nitidum, obsolete punctulatum. Pedes rufo-testacei; femori-

bus anticis valde incrassatis, supra saepe infuscatis; tibiis anticis extus apice dente mediocri instructis.

HARPALUS *azureus*. Sub lapidibus ad Rosendal d. 3 Aug. spec unicum legi.

—— *puncticollis*. Sub lapidus parce, ex. gr. ad Alskog et Wamblingbo mense Jul.

—— *discoideus*. Sub lapidibus sat frequens. Ad Alskog d. 12—13, Linguede d. 18, 19 et Wamblingbo d. 25 Julii.

—— *rubripes*. In societate cum praecedente, sed rarius.

—— *serripes*. Sub lapidibus haud infrequens. Ad Wisby d. 20—24 Junii, Gothem. d. 4, 5 et ad Wamblingbo d. 25 Julii.

—— *hirtipes*. Specimen unicum ad Wamblingbo d. 25 Julii sub lapide a Dom. P. LOVÉN lectum.

—— *anxius* et *picipennis*. Sub lapidibus ad Wamblingbo d. 23—25 Julii passim.

STENOLOPHUS *consputus*. Ad Nähr locis uliginosis d. 16—18 Julii, rarius.

Var. b. dilute flavo-testaceus; capite postice piceo; elytris circa scutellum leviter infuscatis. Specima 2 ad Klinte d. 31 Julii legi.

—— *meridianus*. Sub lapidibus ad Wisby d. 26 Junii.

BRADYCELLUS *pubescens*. Sub Fucis rejectis ad litora maris prope Öja specimina nonnulla legi.

AMARA *ingenua* et *bifrons*. Ubique sub lapidibus mense Julii.

—— *gemina*. Ad Slitö d. 4 Jul. Dom. P. F. WAHLBERG.

CHLAENIUS *holosericeus*. Ad Fardume-träsk individuum unicum inveni.

*ANCHOMENUS (ERICHS.) *lugens*. oblongus, parum convexus, niger, subnitidus; antennis pedibusque

nigro-piceis; prothorace transverso, angulis posticis obtusis; elytris oblongis, subparallelis, tenuiter punctato-striatis punctisque tribus impressis. — Long. 9, lat. 4¼ millim.

Carabus lugens. Duftschm. Faun. II. 139. 181.
Agonum lugens. Sturm Deutschl. Ins. V. 182. 1. T. 133. f. a. A. — Dej. Spec. Gen III. 153 21. — Iconogr. II. 371. 14. pl. 120. f. 2. — Boisd. et Lacord. Faun. Ent. Paris I. 212. 6.
Anchomenus lugens. Erichs. Käf. Mark Brand. I. 113. 12.

Habitat locis paludosis rarius. Ad Eke d. 13 Jul. et ad Fardume d. 8 Aug. lectus.

A. viduo latitudine aequalis, sed praesertim in elytris longior.

Anchomenus *prasinus.* Sub lapidibus ad Ishems, paroeciae Atlingbo d. 3 Aug., parce.
—— *oblongus.* Locis paludosis ad Etelhem d. 18 Julii.
—— *livens.* In Gottlandia a Dom. J. A. Wahlberg lectus.

Olisthopus *rotundatus.* Sub lapidibus parce; ad Dalhem d. 30 Junii.

Patrobus *excavatus.* Sub lapidibus parce, ad Dalhem d. 30 Jun. et ad Slitö d. 2 Aug.

Acilius *sulcatus.* In aquis stagnantibus passim; ad Nähr d. 16—18 et ad Öja d. 26, 27 Julii.

Hydaticus *transversalis.* In fluviis et aquis stagnantibus passim, ex. gr. ad Nähr d. 16—18 et ad Liffrede d. 15 Julii.
—— *zonatus.* In aquis stagnantibus ad Quinnegårda d. 28 Junii, passim.
—— *stagnalis.* In aquis stagnantibus ad Liffrede d. 15 Julii, rarius.

Dytiscus *latissimus.* In aquis stagnantibus profundis ad Myrvälder d. 10, 11 Aug. solummodo visus.

Dytiscus *circumcinctus*. In aquis stagnantibus ad Eista sec. Dom. Meves.

—— *dimidiatus*. In fluviis parce. Ad Nähr d. 16—18 Julii ipse; ad Eista Dom. Meves.

—— *punctulatus*. In fluviis et aquis stagnantibus passim frequens, ex. gr. ad Nähr ipse; ad Eista Dom. Meves.

Colymbetes *fuscus*. In fluviis et aquis stagnantibus passim. Ad Nähr d. 16—18, Öja 26, 27 Julii.

Agabus *fuscipennis*. In paludibus parce. Ad Quinnegårda d. 28 Julii.

—— *agilis*. (*oblongus* Ghl.) In aquis stagnantibus, ad Quinnegårda d. 28 Julii parce lectus. Ad Nähr frequenter occurrit sec. Dom. Chr. Stenhammar.

—— *bipunctatus*. In aquis Gottlandiae Dom. Högberg.

*Laccophilus (Leach.) *minutus*: ovatus, leviter convexus, dilute flavo-testaceus, subtilissime punctulatus; elytris fuscis, maculis marginalibus basalibusque dilutioribus. — Long. 5, lat. 3 millim.

Dytiscus minutus. Fabr. Syst. El. I. 272. 78.
Dytiscus interruptus. Panz. Faun. Germ. 26. 5.
Dytiscus hyalinus. Marsh. Ent. Brit. 420. 19.
Laccophilus minutus. Sturm Deutschl. Ins. VIII. 123. 1. T. 198. b B. — Boisd. et Lacord. Faun. Ent. Paris. I. 324. 1. — Erichs. Käf. Mark Brand. I. 164. 2.
Laccophilus hyalinus. Sturm Deutschl. Ins. IX. XI. 2.

In fluvio ad Nähr d. 16—18 Julii sat frequenter inventus.

L. hyalino De Geer (*Dytiscus minutus* Ghl.) affinis, nonnihil brevior, magis convexus et nitidus, subtiliter punctulatus.

*Noterus (Clairv.) *semipunctatus*: ovatus, convexus; antennis, capite, prothorace, tibiis tarsisque fer-

rugineis; elytris fuscis, sparsim punctatis, corpore sablus piceo. — Long. 4¼, lat. 3¼ millim.

Erichs. Käf. Mark. Brand. I. 166. 2.
Dytiscus semipunctatus. Fabr. Syst. El. I. 271. 72.
Dytiscus sparsus. Marsch. Ent. Brit. 430. 49.
Noterus crassicornis. Sturm Deutschl. Ins. VIII. 131. 1. T. 199. f. a. n. — Boisd. et Lacord Faun. Ent. Paris I. 322. 1.

Habitat in fluviis et paludibus parce, ex. gr. ad Quinnegårda d. 28 et ad Eista d. 29, 30 Julii.

N. crassicorni affinis, dimidio major; elytris sparsim, profundius punctatis ab illo facile distinctus.

Hyphydrus *ovatus.* In aquis stagnantibus passim, ex. gr. ad Nähr, Öja, Quinnegårda et Eista, mense Jul.

Hydroporus *parallelogrammus.* In fossis paludum rarius. Ad Eista d. 29, 30 Julii specimina nonnulla legi.

—— *depressus.* In aquis stagnantibus passim, ex. gr. ad Nähr d. 16—18 et ad Öja d. 26, 27 Julii.

—— *decoratus.* In aquis stagnantibus haud infrequens. Ad Öja d. 26 et ad Quinnegårda d. 28 Julii lectus.

—— *hamulatus.* In Fardume träsk specimen unicum d. 3 Aug. inveni.

*Hydroporus (Clairv.) *Goudotii:* ovalis, depressiusculus, confertim punctulatus, nitidus, nigro-piceus; prothorace testaceo, antice et postice infuscato, ad basin striola tenui in elytris continuata; elytris extrorsum testaceo-variegatis, ad suturam unistriatis, apice rotundatis. — Long. 2. lat. 1. millim.

Hydroporus Goudotii Lap. Etud. Ent. p. 105. — Aubé Spec. Gen. des Hydroc. et Gyrin. p. 500. 23.

Habitat in aquis stagnantibus ad Öja d. 26 et 27 Julii, passim.

H. granario simillimus, nonnihil major, magis ovalis et depressus, elytris medio minus ampliatis, apicem versus haud attenuatis, apice latius rotundatis.

HALIPLUS *variegatus*. In fossis paludum ad Quinnegårda d. 28 et ad Eista d. 29, 30 Jul. passim.

GYRINUS *minutus*. Ad Klinte d. 23 Jun. Dom. P. F. WAHLBERG.

GEORISSUS *pygmaeus*. In ripis fluvii ad Nähr d. 16—18 Julii, passim.

HELOPHORUS *nubilus*. Sub lapidibus ad Wisby haud infrequens d. 24 Junii.

OCHTHEBIUS *marinus*. In litora maris sub Fucis rejectis passim, ex. gr. ad Klinte d. 30 Junii, Öja d. 26 et ad Slitö d. 30 Julii.

*BEROSUS (LEACH.) *spinosus:* oblongo-ovatus, convexus, flavo-testaceus; capite prothoraceque confertim punctulatis; vertice infuscato; elytris obsolete, parce fusco-variegatis, mediocriter punctato-striatis, striis exterioribus antice abbreviatis, interstitiis sub-seriatim punctatis; singulo elytro apice bispinoso, spina interiore brevi. — Long. 5, lat. 2½ millim.

STURM Deutschl. Ins. X. 29. 3. T. 218.
Hydrophilus spinosus. SCHÖNH. Syn. Ins. III. 8. 33.

In fossulis aqua salsa repletis ad litora Gottlandiae a Dom. J. A. WAHLBERG lectus. (In Norvegia prope Christiania locis similibus a me parce inventus.)

*BEROSUS *aericeps:* oblongo-ovatus, convexus, luridus; capite prothoracisque lineis duabus approximatis, aeneis; elytris profunde punctato-striatis, interstitiis subseriatim punctatis. — Long. 5, lat. 3 millim.

CURTIS Brit. Ent. V. T. 241. — ERICHS. Käf. Mark Brand. I. 205. 2.
Berosus signaticollis. STURM. Deutschl. Ins. X. 27. 2.
Berosus luridus BRULLÉ. Hist. Nat. des Ins. V. 285. pl. 12. f. 5.

Habitat in paludibus Gottlandiae rarius. A Dom. KLINGEMANN detectus. A me frustra quaesitus.

B. lurido dimidio major. Variat interdum lineis prothoracis confluentibus, vittam longitudinalem formantibus.

HYDROPHILUS *piceus.* In fossis profundioribus paludum, ad Liffrede d. 15 Julii rarius lectus. A Dom. STENHAMMAR in lacu Heideträsk locis Menyanthide repletis medio mensis Julii, copiose inventus.

HYDRÓBIUS *nigricans.* In fossis paludum, ad Ishems d. 28 Junii, sat frequens.

CYLLIDIUM *Seminulum.* Ad litora maris sub Fucis rejectis, prope Wisby d. 20—24 Junii frequens.

CERCYON *litorale.* Sub Fucis rejectis ad litora maris, prope Wisby d. 20—24 Junii et ad Slitö d. 2 Julii frequenter visus.

ELMIS *Troglodytes.* In gramine ad ripas fluviorum rarius. Ad Nähr d. 18 Julii.

PARNUS *prolifericornis* et *auriculatus.* Ubique frequentes locis paludosis.

ATTAGENUS *Schaefferi.* Ad Öja in gramine spec. 2 d. 26 Julii.

ASPIDOPHORUS *orbiculatus.* Locis umbrosis in gramine rarius. Ad Westerby d. 9—11 Julii.

SIMPLOCARIA *semistriata.* Sub lapidibus ad Dalhem d. 29 Junii, rarius.

SYNCALYPTA *setigera.* In gramine ad Kräcklingbo spec. unicum d. 6 Julii.

ANTHEROPHAGUS *pallens*. In gramine locis umbrosis parce, ex. gr. ad Gothem d. 5, Westerby d. 9—11 Julii et ad Isheins d. 2. Aug.

TELMATOPHILUS *Caricis*. In gramine locis paludosis, ad Nähr d. 16—18 Julii parce.

CRYPTOPHAGUS *Lycoperdi*. In gramine ad Öja d. 26 Julii

*EPISTEMUS (ERICHS.) *globosus*: globoso-ovatus, piceus, nitidus; antennis pedibusque testaceis; elytris prothoraceque sparsim punctatis. — Long. 1½, lat. ⅚ millim.

Cryptophagus globosus. WALTL Isis 1838. 271. 17.
Epistemus globosus. ERICHS. Ins. Deutschl. III. 401. 1. — STURM Deutschl. Ins. XVIII 82. 1. T. 344. f. a. A.

In stercore bovino fere sicco, ad Nähr d. 14—16 et ad Linguede d. 19, 20 Julii, specimina plura legi.

*SCYDMAENUS (LATR.) *scutellaris*: niger, nitidus, griseo-pubescens; antennis pedibusque ferrugineis; prothorace subquadrato, postice angustiore, basi subtiliter quadrifoveolato; elytris breviter ovatis, subremote punctatis, basi quadrisulcatis, sutura antice cum scutello elevata. — Long. 1 millim.

MÜLL. u. KUNZE Mon. d. Ameisenk. 23. 14 f. 14. — DENNY Mon. Pselaph. et Scydm. 67. 9. t. 12. f. 3. — ERICHS. Käf. Mark Brand. I. 253. 2. — STURM. Deutschl. Ins. XIII. 37. 15. t. CCLXIII. f. a. A.

Sub lapide ad Klinte Gottlandiae mense Julii, specimen unicum inveni.

SCYDMAENUS *Wetterhalli*. In gramine locis umbrosis, ad diversorium Westerby et ad Klinte mense Jul. individua nonnulla legi.

CATOPS *fumatus*. In gramine locis umbrosis, ad Gute d. 1 Julii.

*COLON (HERBST.) *claviger*: oblongus, modice convexus, nigro-fuscus, griseo-pubescens; prothorace longiore, angulis posticis acutis; elytris substriatis; femoribus posticis subcompressis, subtus in medio subdentatis. — Long. 2½, lat 1⅓ millim.

HERBST Käf. VII. 226. 2. T. 109. f. 11. — ERICHS. Käf. Mark. Brand. I. 214. 1. — STURM Ins. Deutschl. XIV. 50. 1. T. 279. f. a. A.

In gramine loco umbroso ad Fardume d. 3 Aug. spec. unicum legi.

*COLON *nanus*: oblongo-ovatus, convexus, ferrugineus, griseo-pubescens, fortius punctatus; prothorace transverso, elytrorum latitudine, angulis posticis obtusis; pedibus posticis simplicibus. — Long. 1¼, lat. ¾ millim.

ERICHS. Käf. Mark Brand. I. 251. 13. — STURM Deutschl. Ins. XIV. 73. 14. T. 283. f. c. C.

In gramine loco umbroso ad Myrvälder d. 12 Aug. spec. 1 lectum.

SILPHA *tristis*. Sub lapidibus ad Dalhem d. 29 Jun.

—— *atrata*. Sub lapidibus mensibus Jun. et Jul. sat frequens.

PELTIS *grossa*. Ad Söderbys d 21 Jun. Dom. P. F. WAHLBERG.

—— *ferruginea*. Sub cortice Pini ad Gothem d. 4, 5 Julii, parce.

CYCHRAMUS *fervidus*. In gramine locis umbrosis rarius; ex. gr. ad Gröttlingbo d. 11 et ad Gothem d. 28 Julii.

AMPHOTIS *marginata*. In gramine locis umbrosis rarius. Ad Follingbo d. 25 Junii spec. 1 et ad Wamblingbo d. 6—9 Julii spec. 2 legi.

*BRACHYPTERUS (KUGELL.) *pubescens*: oblongo-quadratus, modice convexus, plumbeo-ater, nitidu-

lus, confertim punctatus, parcius pubescens; antennis pedibusque piceis. -- Long. 1¼, lat. 1 millim.

ERICHS. Germ. Zeitschr. IV. 231. 4. — Deutschl. Ins. III. 132. 4. — STURM Deutschl. Ins. XV. 24. 4. T. 191. f. b. B.
Cateretes Urticae var. α. ILLIG. Käf. Preuss. 395. 2.
Cateretes Urticae var. β. DUFTSCHM. Faun Austr. III. 140. 3.
Cateretes glaber. NEWM. Ent. Mag. II. p. 200. — STEPH. Illustr. Brit. Ent. Mand. V. p. 407.

In foliis Urticae dioicae ad Westerby d. 10 Julii semel lectus.

MICROPEPLUS *porcatus.* In gramine ad Öja d. 22 Jul.

*PROTEINUS (LATR.) *atomarius:* nigro-piceus, subnitidus, paullo convexus; antennis pedibusque flavo-testaceis; elytris crebre punctulatis. — Long. ¾, lat. ½ millim.

ERICHS. Gen. et Spec. Staphyl. 904. 4.

Ad Kattlunds Paroeciae Gröttlingbo d. 21 Julii in fungo putrido semel sat copiose legi.

Habitu omnino *P. brachypteri,* at triplo vel quadruplo minor.

ACIDOTA *crenata.* Sub Fucis rejectis ad litora maris, prope Öja spec. 2 d. 26 Julii.

ACROGNATHUS *mandibularis.* Locis uliginosis in gramine ad Westerby d. 24—26 Julii 1848 specimina plura legi. Vespere provenit. Eodem loco 1849 a Dom. LOVÉN d. 10 Julii inventus. Ad Nähr d. 16 Julii.

*ACROGNATHUS (ERICHS.) *palpalis:* elongatus, flavo-testaceus, subnitidus; fronte, pectore abdomineque piceis; prothorace sparsim punctulato, posterius nonnihil angustato; elytris fortius subseriatim punctatis. — Long. 2, lat. ½ millim.
ERICHS.

Erichs. Käf. Mark Brand. I. 608. 2. — Gen. et Spec. Staphyl. 818. 3.

In gramine loco uliginoso ad Etelhem d. 19 Julii individuum unicum legi.

Bledius *femoralis*. In gramine locis uliginosis ad Nähr d. 16—18 Julii sat frequenter visus.

Paederus *riparius*. In gramine locis paludosis passim, mensibus Junii et Julii.

Quedius *molochinus*. Sub lapidibus et cortice arborum ad Westerby d. 9—11 Julii.

Ocypus *cyaneus*. Sub lapidibus rarius. Ad Fardume d. 3 Aug. ipse et ad Wisby d. 15 Junii Dom. P. F. Wahlberg.

—— *similis*. Sub lapidibus ad Wisby d. 20—24 Junii, parce.

—— *brunnipes*. Sub lapidibus ad Dalhem d. 29 Junii et ad Kräklingbo d. 6 Julii ipse; ad Ala d. 3 Jul. Dom. P. F. Wahlberg, rarius.

Staphylinus *hirtus*. In stercore bovino ad Öja d. 26 Julii semel legi.

*Oligota (Mannerh.) *flavicornis*: ovata, nigra; pedibus ferrugineis; antennis flavis, articulis tribus ultimis abrupte crassioribus. — Long. ¾, lat. ½ millim.

Erichs. Käf. Mark. Brand. I. 361. 5. — Gen. et Spec. Staphyl. 181. 5.

In gramine locis umbrosis, parce. Ad Wisby d. 20—24 et ad Follingbo d. 25 Junii lecta.

Aleochara *fuscipes*. In cadaveribus et fungis ad Gothem d. 5, 6 Julii.

Hister *stercorarius*. In fungo ad Ishems d. 3 Aug. et in stercore bovino ad Nähr d. 15 Julii, rarius.

—— *bimaculatus*. Sub lapidibus ad Wisby d. 20—24 Junii.

SAPRINUS *nitidulus*. In cadaveribus mensibus Junii et Julii, frequens.

—— *speculifer*. In stercore bovino ad Alskog d. 12, 13 et ad Wamblingbo d. 25 Julii specimina nonnulla legi.

—— *conjungens*. Ad Wisby d. 14 Junii Dom. P. F. WAHLBERG.

—— *rotundatus*. In fungis ad Ishems d. 3 Aug., rarius.

*ONTOPHILUS (LEACH.) *striatus*: breviter rotundatus, paullo convexus, niger, parum nitidus; prothorace elytrisque lineis elevatis senis, his interstitiis subtiliter striatis, punctorum impressorum serie simplici. — Long. 2, lat. 2 millim.

Hister striatus. FABR. Syst. El. I. 90. 32. — Ent. Heft. I. 117. 33. — STURM Deutschl. Ins. I. 264. 39. T. 19. f. D. — PAYK. Mon. Hist. 100. 84. T. 11. f. 1. — SCHÖNH. Syn. Ins. I. 97. 48.

Onthophilus striatus. ERICHS. Käf. Mark. Brand. I. 681. 2. — KLUG. Jahrb. I. 206. 4.

In stercore bovino ad Nähr d. 15 Julii 1849 spec. unicum legi.

ONTHOPHAGUS *ovatus*. In stercore bovino ad Nähr d. 15—18 et ad Linguede d. 18, 19 Julii, parce.

APHODIUS *scybalarius*. In stercore bovino ad Westerby d. 10, 11 Julii, haud infrequens.

—— *Sus*. In stercore bovino ad Hoburgen d. 24 Julii, frequens.

—— *luridus*. In stercore bovino ad Hoburgen d. 24 Julii, parce.

—— *elevatus*. In stercore equino minus frequens, ad Slitö d. 2, 3 Julii.

TROX *arenarius*. Sub lapidibus ad Wisby d. 20—24 Junii, rarius.

RHIZOTROGUS *solstitialis*. In betuletis ad Linguede d. 18, 19 et ad Wamblingbo d. 25, 26 Julii, frequens.

Trichius *nobilis.* In floribus Spiraeae Ulmariae ad Eke d. 13 Julii, parce.

Platycerus *caraboides.* In fruticibus ad Gothem d. 5 Julii, parce.

Sinodendron *cylindricum.* Sub cortice Quercus putrido ad Gothem d. 5, 6 Julii semel copiose lectum.

Trachys *minuta.* In Coryletis ad Westerby d. 9—11 Julii frequenter visa.

—— *nana.* Ad Nygårds d. 19 Jun. et ad Follingbo d. 8 Jul. Dom. P. F. Wahlberg.

Michrorhagus *pygmaeus.* In gramine locis umbrosis ad Westerby d. 10 Julii.

Nematodes *procerulus.* In gramine ad Läderbro spec. unicum d. 10 Aug. lectum.

Limonius *minutus.* In gramine locis umbrosis parce, ex. gr. ad Ishems d. 27 Junii et ad Westerby d. 9—11 Julii.

Cardiophorus *Equiseti.* In Gottlandia Dom. P. F. Wahlberg.

Ampedus *ephippium.* In betuletis rarius. Ad Klinte d. 29 Junii et ad Westerby d. 10 Julii, lectus.

—— *balteatus.* In betuletis ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii, passim.

Agriotes *Scrutator.* Sub lapidibus ad Slitö 30 Julii, parce.

*Cyphon (Payk.) *Bohemani:* ovalis, modice convexus, flavo-testaceus, subtiliter griseo-pubescens, creberrime punctulatus; oculis antennisque nigrofuscis; prothorace brevi, transverso, marginibus elevato-reflexis, disco infuscato. — Long. 4—5¼, lat. 2½—3 millim.

Mannerh. Bull. des Nat. de Moscou. XVII. 10. 6.

Var. b. elytris nigro-fuscis, caetera ut in a.

Habitat in foliis Betulae et Salicis locis uliginosis mensibus Junii et Julii, sat frequens, ex.

gr. ad Quinnegårda, Öja et Fardume. (In Oelandia ante plures annos etiam lectus.)

C. livido proximus nonnihil angustior; punctura fortiore, colore obscuriore, prothoracis margine praesertim antice magis reflexo, ab illo distinctus.

*Cyphon *pallidulus:* ovalis, paullo convexus, flavo-testaceus, subnitidus, subtiliter griseo-pubescens, creberrime, subtiliter punctulatus; oculis nigris; antennarum articulo 3tio reliquis tenuiori; prothorace brevi, transverso — Long. 2¼, lat. 1⅛ millim.

In gramine et foliis plantarum locis uliginosis mense Junii et Julii, sat frequens, ut ad Ishems, Quinnegårda, Öja, Alskog et Westerby.

C. Padi parum major, minus convexus, subtiliter punctulatus, colore et structura antennarum ab illo mox distinctus. Totus flavo-testaceus, subnitidus, subtiliter griseo-pubescens. Caput modice convexum, subtiliter, crebre punctulatum; oculis rotundatis, convexis, nigris. Antennae capite cum prothorace dimidio longiores, filiformes, parce pubescentes, extrorsum leviter infuscatae, articulo primo crasso, tertio reliquis multo tenuiori sed vix breviori, ultimo ovato, acuminato. Prothorax latitudine duplo brevior, antice in medio modice rotundato-productus, utrinque leviter sinuatus, lateribus brevibus, reflexo-marginatis, paullo ampliatis; postice late rotundatus, supra modice convexus, subtiliter, crebre punctulatus. Scutellum mediocre, crebre punctulatum, apice rotundatum. Elytra prothorace plus quam triplo longiora et basi ejus paullo latiora, antice truncata, humeris rotundatis; lateribus parum ampliata, apice conjunctim late rotundata, supra convexiuscula, subtiliter, crebre punctulata. Corpus subtus obsolete punctulatum, cum pedibus dilute flavo-testaceum, tenuiter et breviter pubescens.

LYGISTOPTERUS *sanguineus*. In floribus parce mensibus Junii et Julii.

GEOPYRIS *hemiptera*. In gramine locis umbrosis sat frequens, ex. gr. ad Gothem d. 4, 5, Kräklingbo d. 6, 7, Östergarn d. 8, Westerby d. 9—11 Julii.

°DRILUS (AHRENS) *concolor*: elongatus, paullo convexus, ater, nitidus, fusco-pubescens; prothorace brevi, remote, parum profunde punctato, postice rectangulo, intra basin transversim impresso; elytris obsolete rugoso-punctatis; antennis pectinatis. — Long. $3\frac{1}{4}$—6, lat. $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{4}$ millim.

AHRENS Nov. Act. Hall. II. 2. p. 13. 4. T. 1. f. 4.
Drilus ater. DEJ. Cat. ed. 3. p. 104.
Dasytes pectinatus. SCHÖNH. Syn. Ins. III. p. 12. 4. — App. p. 12. 15.

In gramine locis umbrosis parce, ex. gr. ad Gothem d. 4, 5, Westerby d. 9—11, Kattlunds d. 21 Julii et ad Wisby d. 25 Junii. (In Oelandia ante plures annos indiv. 3 legi.)

CANTHARIS *thoracica*. In betuletis locis uliginosis, ad Westerby d. 9—11 et ad Alskog d. 12, 13 Julii, minus frequens.

—— *atra*. In betuletis locis uliginosis ad Kräcklingbo d. 6 Julii, parce.

—— *melanura*. In floribus mense Junii frequenter visa.

°CANTHARIS (LINNÉ) *figurata*: elongata, supra pallide testacea, subtus nigra; capite postice, prothorace subquadrato macula postica magna, obtuse trigona scutelloque nigris; elytris pallido-pubescentibus, confertim rugoso-punctulatis; pedibus flavo-testaceis, femoribus nigris, antennis, tibiis apice tarsisque infuscatis. — Long. $6\frac{1}{4}$, lat. 2 millim.

MANNERH. Bull. des Nat. de Moscou. XVI. 25. 4.

Var. b. prothorace nigro, undique testaceo-marginato.

Habitat locis uliginosis in Salicetis passim, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, 7, Östergarn d. 8, Westerby d. 9—11, Alskog d. 12, 13 et ad Nähr d. 14—16 Julii.

Media inter *C. lituratam* FALL. et *clypeatam* ILLIG. sed ab utraque bene distincta. Illa brevior et multo angustior, pallidior, prothorace breviore, antennis tenuioribus et signatura prothoracis alia distinguenda, haec, cui magnitudine et statura aequalis, prothorace omnino quadrato, magis depresso, aliter signato ut et colore antennarum pedumque diversa.

MALTHINUS *fasciatus*. In foliis Quercus Insulae Lilla Carlsöen indiv. unicum d. 1 Julii 1848 legi.

MALACHIUS *viridis*. In floribus ad Klinte d. 31 Julii, parce.

DASYTES *nigricornis*. In Pino sylvestri ad Gothem d. 4, 5 Julii, parce.

*DASYTES (PAYK.) *serratus*: oblongus, convexus, fusco-aeneus, nitidus, griseo-pubescens; antennis basi, geniculis, tibiis basi et apice tarsisque flavo-testaceis; prothorace brevi, transverso, subremote punctato; elytris profunde, crebre punctatis, margine laterali pone medium evidenter serratis. — Long. 5, lat. 2½ millim.

REDTENBACHER Faun. Austr. p. 335.

Habitat in Pino sylvestri rarius. Ad Eista d. 3 Julii 1848 specimen unicum et ad Wamblingbo d. 25 Julii 1849 individua 2 legi.

D. nigricorni primo intuitu similis, parum longior, sed dimidio latior; fusco-aeneus, prothorace latiore, breviore, elytris crebrius pun-

ctatis, margine laterali evidenter serratis, ab illo bene distinctus.

DOLICHOSOMA *linearis.* Habitat in floribus passim mensibus Junii et Julii.

TILLUS *elongatus.* In floribus Chaerophylli ad Wamblingbo d. 25 Julii indiv. 2 legi.

*ANOBIUM (FABR.) *emarginatum:* oblongum, convexum, fusco-ferrugineum, dense cinereo-sericeum; prothorace magno, pulvinato, evidenter canaliculato, basi utrinque impresso, lateribus postice profunde emarginatis vel excisis; elytris punctato-striatis. — Long. 5, lat. 2¼ millim.

DUFTSCHM. Faun. Aust. III. 54. 13. — STURM Deutschl. Ins. XI. 119. 10. T. 241. f. a. A.

Anobium excisum MANNERH. Bull. des Nat. d. Moscou. XVI. 26. 5.

In domibus vetustis ad Öja d. 27 Julii spec. 2 inveni.

ANOBIUM *rufipes.* Sub cortice Betulae ad Westerby d. 10 Julii indiv. 1 legi.

—— *nitidum.* In foliis Coryli ad Linguede d. 18, 19 et ad Eista d. 29, 30 Julii, passim.

—— *pusillum.* In frondibus Pini ad Westerby d. 11 Julii, parce.

*ANOBIUM *nigrinum.* oblongum, cylindricum, nigropiceum, tenuiter cinereo-pubescens; antennis longis, articulis octo primis simul sumtis sequente paullo longioribus; prothorace brevi, punctulato, anterius angustato, postice in medio tenuiter canaliculato; elytris confertim punctulatis, apice conjunctim rotundatis. — Long. 4, lat. ♂ 1½ ♀. 2 millim.

STURM Deutschl. Ins. XI. 126. 14. T. 242. f. a. A.

Var. b. antennis, tibiis tarsisque rufo-testaceis, elytris piceis.

Habitat in Pino sylvestri. Ad Westerby et Fardume mense Julii, parce. (In Westrogothia et ad Holmiam etiam inventum.)

*ANOBIUM *longicorne:* oblongum, cylindricum, nigropiceum, subtiliter cinereo-pubescens; antennis longis, articulis octo primis duobus sequentibus vix longioribus; prothorace brevi, punctulato, anterius paullo angustato, postice in medio tenuiter canaliculato; elytris rufo-piceis, confertim punctulatis, apice conjunctim rotundatis; tarsis flavo-testaceis. — Long. 2½—3, lat. 1—1¼ millim.

STURM Deutschl. Ins. XI. p. 124. 13. T. 241. f. d. D.

Habitat in Pino sylvestri, rarius. Ad Wisby d. 23 Junii specimina nonnulla inveni. (In Kinnekulle Westrogothiae ante plures annos etiam lectum.)

HEDOBIA *imperialis.* In foliis Quercus ad Westerby d. 10, 11 Julii, parce.

PTINUS *rufipes.* In gramine et fruticibus passim, ex. gr. ad. Westerby d. 9—11 et ad Öja d. 26, 27 Julii.

*PTINUS (LINNÉ) *subpilosus:* oblongo-ovatus, convexus, rufo-ferrugineus, nitidus, parce pilosus; antennis pedibusque dilutioribus; prothorace crebre punctato, canaliculato, medio transversim 4-tuberculato; elytris fortiter punctato-striatis, basi utrinque maculis nonnullis parvis, albido-squamosis. — Long. 2, lat. 1¼ millim.

STURM Deutschl. Ins. XII. 82. 15. T. 258. f. c. C. d. D.

In gramine locis umbrosis ad Westerby d. 9—11 Julii, rarius.

MICROZOUM *tibiale.* In locis aridis ad Linguede d. 18 Julii spec. nonnulla legi.

*ANISOTOMA (ILLIG.) *Triepkii:* ovalis, modice convexa, ferruginea, nitida; prothorace crebre punctato, basi utrinque leviter sinuato; elytris punctato-striatis, interstitiis subtilissime, remote punctulatis. — Long. 3½, lat. 2½ millim.

Mas: pedibus posticis elongatis, femoribus medio angulatim dilatatis, apice rotundatis, tibiis biarcuatis.

Fem: pedibus simplicibus, femoribus posticis validis, apice rotundatis.

SCHMIDT Germ. Zeitschr. III. 153. 5. — ERICHS. Deutschl. Ins. III. 55. 3.

In gramine, vespere proveniens. Ad Westerby d. 9—11 Julii rarius lecta. (In Dalecarlia et Bahusia etiam occurrit.)

*ANISOTOMA *flavescens:* breviter ovalis, modice convexa, picea; prothorace confertim punctato, basi truncato; elytris lutescenti-ferrugineis, punctato-striatis, interstitiis subtiliter punctulatis; antennarum articulo ultimo penultimo minore. — Long. 2½, lat. 1¾ millim.

Mas: pedibus posticis subelongatis, femoribus subtus utrinque denticulo obtuso terminatis, tibiis apicem versus curvatis.

Fem: pedibus simplicibus, femoribus posticis angulo rotundato terminatis.

SCHMIDT Germ. Zeitschr. III. 157. 7. — ERICHS. Deutschl. Ins. III. 63. 9.

In gramine ad Gothem d. 5, 6, ad Westerby d. 9—11 Julii, parce.

*ANISOTOMA *ciliaris:* subglobosa, ferruginea, nitida, punctatissima; prothorace lateribus rotundato, basi truncato; elytris punctato-striatis, margine

dense ciliatis, interstitiis minus crebre punctulatis; pedibus posticis incrassatis, femoribus angulo apicali rotundato. — Long. 3¼, lat. 2½ millim.

Mas: tarsis anticis dilatatis.

Fem: tarsis anticis simplicibus.

Schmidt Germ. Zeitschr. III. 175. 18. — Erichs. Deutschl. Ins. III. 65. 11.

In gramine ad Alskog d. 12 Julii indiv. unicum legi.

*Anisotoma *calcarata:* oblongo-ovata, modice convexa, ferruginea; prothorace crebre punctato, basi utrinque sinuato; elytris punctato-striatis, interstitiis parce subtilissimeque punctulatis; tibiis anticis fere linearibus, extus multispinosis. — Long. 2½—3, lat. 1¾—2 millim.

Mas: pedibus posticis elongatis, femoribus dente valido acutoque terminatis, tibiis arcuatis.

Fem: pedibus simplicibus, femoribus posticis angulo prominulo, acuto terminatis.

Erichs. Deutschl. Ins. III. 71. 17.
Anisotoma ferruginea Schmidt Germ. Zeitschr. III. 161. 11.

In gramine parce. Ad Gothem d. 5 et ad Öja d. 26 Julii inventa.

*Anisotoma *badia:* globoso-ovata, castanea, subtus dilutius ferruginea; capite prothoraceque laevissimis; elytris profundius, remotius striato-punctatis, punctis apicem versus evanescentibus. — Long. 1¼—1½, lat. 1—1¼ millim.

Sturm Deutschl. Ins. II. 41. 8. T. 24. f. F. E. — Erichs. Deutschl. Ins. III. 74. 20.

Leiodes badia Steph. Illustr. Brit. Ent. II. 171. 5.

Anisotoma laevicollis. Sahlb. Ins. Fenn. I. 467. 17. — Schmidt Germ. Zeitschr. III 176. 19.

Habitat in gramine passim mense Julii. (In Smolandia ad Anneberg etiam specimina plura legi.)

*CYRTUSA (ERICHS) *minuta:* subgloboso-ovata, testacea, nitida; elytris subtiliter striato-punctatis, interstitiis punctulatis; tibiis posticis spinulosis, apice subdilatatis. — Long. 1½, lat. 1¼ millim.

Mas: femoribus posticis apice dente valido, recurvo armatis.

ERICHS. Deutschl. Ins. III. 79. 2.
Anisotoma minutum AHRENS Nov. Act. Hall. II. 11. T. 2. f. 2.
Anisotoma femorata SCHMIDT Germ. Zeitschr. III. 185. 26.
Anisotoma minuta SCHMIDT Germ. Zeitschr. III. 187. 27.

In gramine ad Follingbo d. 26 Junii lecta.

C. subtestacea dilutius colorata, minus convexa; tibiis posticis versus apicem subdilatatis, extus spinulosis, ab illa bene distincta.

COLONIS *dentipes.* In gramine ad Ishems d. 27 Julii semel inveni.

SARROTRIUM *clavicorne.* Sub lapidibus ad Linguede d. 18, 19 Julii, parce.

ORCHESIA *micans.* In Boletis ad Fardume d. 1—3 Aug., parce.

MYCETOCHARIS *humeralis.* Sub cortice Quercus putrido d. 5 Junii indiv. unicum legi.

—— *bipustulata.* In gramine ad Westerby d. 11 Julii semel.

CISTELA *ceramboides.* In fruticibus ad Kräcklingbo d. 7 et ad Westerby d. 10 Julii.

—— *fulvipes.* In gramine ad Ishems d. 26 Junii semel lecta.

—— *sulphurea.* In Cynancho Vincetoxico mense Julii, vulgatissima.

LAGRIA *hirta*. In arbusculis locis uliginosis et umbrosis passim, mense Julii.

ANTHICUS *antherinus var. d.* GHL. In gramine ad litora maris, ex. gr. ad Wisby d. 20—24 Junii et ad Hoburgen d. 6 Jul., parce.

*ANTHICUS (PAYK.) *bifasciatus:* elongatus, modice convexus, niger, nitidus, vix pubescens; antennis, tibiis tarsisque rufo-testaceis; prothorace sat crebre punctato, postice ferrugineo; elytris punctatis, singulo maculis duabus, una basali majore, altera mox pone medium margineque apicali flavo-testaceis. — Long. 2½, lat. 1 millim.

SCHMIDT Stett. Ent. Zeit. 1842. 170. 10.
Notoxus bifasciatus ROSSI Faun. Etr. ed. Hellw. I. 389. 122.
Anthicus 4-pustulatus DEJ. Cat. ed. 3. p. 216.

In gramine locis aridis ad Snäckgärdet prope Wisby d. 21 Junii 1849 specimina 2 legi.

*ANTHICUS *humilis:* elongatus, modice convexus, nigro-piceus, subnitidus, griseo-pubescens, crebre punctatus; antennis pedibusque ferrugineis; capite nigro; prothorace postice valde constricto. — Long. 2½, lat. 1¼ millim.

GERM. Faun. Ins. Europ. X. 6. — SCHMIDT Stett. Ent. Zeit. 1842. 188. 28.
Anthicus riparius DEJ. Cat. ed. 3. p. 217.

Habitat in gramine, praesertim ad litora maris, mensibus Junii et Julii, passim. Ad Hoburgen frequenter visus.

*ANTHICUS *setulosus:* elongatus, modice convexus, nigro-fuscus, subnitidus, breviter cinereo-setulosus; tibiis tarsisque ferrugineis; capite postice leviter impresso; prothorace subtiliter punctulato, postice leviter constricto; elytris piceis, profunde punctatis. — Long. 3, lat. 1¼ millim.

In gramine locis aridis ad domicilium Sacerdotis insulae Fåhrö d. 7, 8 Aug. individua 4 legi.

Primo intuitu praecedenti similis, sed longior, magis nitidus, breviter parce cinereo-setulosus; vertice impresso, prothorace longiore, posterius minus angustato, elytris profundius, crebrius punctatis, ab illo bene distinctus. Caput magnum, convexum, nigrum, subnitidum, subtiliter, sat crebre punctulatum, tenuiter et breviter setulosum, postice fere truncatum, in medio leviter impressum; palpis nigro-piceis; oculis parvis, semiglobosis, nigris. Antennae prothoracis basin vix attingentes, nigro-piceae, parce pilosae, extrorsum crassiores. Prothorax latitudine dimidio longior, antice posticeque truncatus, lateribus mox pone apicem citius rotundato-ampliatus, infra medium sensim attenuatus, supra modice convexus, confertim mediocriter punctatus, niger, subnitidus, setulis brevibus, cinereis adspersus. Scutellum nigrum, sublaeve, apice rotundatum. Elytra prothorace triplo longiora et basi ejus duplo latiora, humeris non elevatis, rotundatis; lateribus ultra medium fere recta, dein sensim angustata, apice conjunctim rotundata, supra modice convexa, confertim et adhuc profundius quam prothorax punctata, a latere visa ultra medium transversim rugulosa; dilute picea, subnitida, setulis brevissimis, cinereis adspersa. Corpus subtus nigrum, subnitidum, subtiliter, crebre punctulatum. Pedes longiusculi; femoribus nigro-piceis, evidenter, minus crebre punctulatis; tibiis tarsisque rufo-ferrugineis.

Euglenes (Westw.) *pygmaeus*. In gramine ad Klinte marem et feminam d. 31 Julii inveni.

***Euglenes Fennicus*. Mannerh. Bull. des Nat. d. Moscou XVI 31. 9. idem forte.**

*Xylophilus (Latr.) *nigrinus:* oblongus, modice convexus, niger, nitidus, parce breviter albosetulosus, profunde crebre punctatus; antennis, pedibus anterioribus, tibiis tarsisque posticis flavo-testaceis; prothorace posterius paullo angustato. — Long. 2—2½, lat. ♂ 1 ♀ 1¼ millim.

Mas: angustior, antennis longitudine elytrorum, articulo tertio elongato, antecedentibus simul sumtis longiori; tibiis posticis apice saepe plus minusve infuscatis.

Fem: latior, antennis elytris nonnihil brevioribus, articulo tertio antecedentibus simul sumtis nonnihil breviori.

Germ. Faun. Ins. Germ. XXII. 7 ♂, 8 ♀.

Var. b. prothorace rufo-testaceo, pedibus omnibus flavo-testaceis.

In gramine loco umbroso ad Wisby d. 26 Junii et ad Klinte d. 1 Aug. lectus. (Ad Skuggan prope Holmiam semel sat copiose inventus.)

Mordella *atomaria.* In Boleto ad Kräcklingbo d. 7 Julii specimina nonnulla inveni.

*Mordella (Linn.) *fasciata:* nigra, subopaca, griseosericea; antennis serratis, articulis tribus primis totis, 4 et 5 basi rufo-testaceis; prothorace basi, scutello, elytris antice fascia communi maculaque transversa pone medium dense cinereopubescentibus, aculeo ani longo. — Long. 4½—7, lat. 2¼—3 millim.

Fabr. Syst. El. II. 122. 3. — Oliv. Ent. 64. 4. pl. 1. f. 2.

In floribus Spiraeae Ulmariae ad Gothem d. 4, 5, Eke d. 13 et ad Klinte d. 30 Julii, passim.

Magnitudo et similitudo *M. biguttatae* (*M. fasciatae* Ghl.); antennis basi rufo-testaceis, pubescentia

tenuiori ut et aculeo ani longiori, ab illa facile distincta.

*MORDELLA *brevicauda:* nigra, immaculata, sericeo-pubescens; prothorace subquadrato, basi profundius bisinuato; antennis filiformibus, serratis; aculeo ani brevi, conico. — Long. 4, lat. $1\frac{1}{4}$ millim.

In floribus ad Alskog d. 13 Julii individuum unicum legi. (In Oelandia ante plures annos specimina nonnulla inveni.)

Individuis minoribus *M. aculeatae* aequalis et similis, sed differt: antennis filiformibus, minus profunde serratis, prothorace longiore et aculeo ani breviore. A *M. parvula* magnitudine plus duplo majori, antennis evidenter serratis etc. distincta. Caput majusculum, convexum, punctulatum, nigrum, nitidum, sericeo-pubescens; ore concolore; oculis ovatis, nigris, subdepressis. Antennae vix longitudine capitis cum prothorace, filiformes, totae nigrae, subtus evidenter serratae. Prothorax latitudine parum brevior, antice truncatus, compressus; lateribus parum ampliatus, basi profundius bisinuatus, lobo medio subtruncato; supra valde convexus, subtilissime punctulatus, niger, subnitidus, sericeo-pubescens. Scutellum breviter triangulare, concolor. Elytra antice singulatim rotundata, prothoracis basi non latiora, posterius valde attenuata, apice etiam singulatim rotundata, prothorace quadruplo longiora, supra convexa, fornicata, confertissime punctulata, nigra, opaca, sericeo-pubescentia. Corpus subtus convexum, confertissime punctulatum, nigrum, subopacum, sericeo-pubescens, margine interiore laminae pectoralis laevi, nitidissimo. Pedes toti nigri, punctulati, sericeo-pubescentes, postici multo longiores et validiores.

MORDELLA *ventralis*. In floribus Chaerophylli specimen unicum ad Gothem d. 4 Jul., inventum.

—— *axillaris*. In floribus Spiraeae Ulmariae ad Klinte d. 30 Junii, rarius.

—— *variegata*. In floribus passim, ex. gr. ad. Alskog d. 13 et ad Eista d. 29, 30 Julii.

ASCLERA *coerulea*. In floribus ad Follingbo d. 26 Junii semel legi.

SALPINGUS *denticollis*. In gramine locis umbrosis ad Eista d. 29 Julii individ. unicum legi.

—— *Cursor*. In gramine ad Öja d. 22 Julii spec. 2 a Dom. C. STÅL lecta.

RHINOSIMUS *planirostris*. In gramine ad Westerby d. 10 Julii semel.

BRUCHUS *Loti*. In floribus Geranii ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii.

TROPIDERES *niveirostris*. In Coryletis ad Westerby d. 9—11 Julii indiv. 3 a Dom. P. LOVÉN et Dom. STÅL lecta.

RHINOMACER *attelaboides*. In Pino sylvestri semel ad Wisby d. 22 Junii.

APION *Pomonae*. In gramine ad Eista d. 29, 30 Julii, parce.

—— *confluens* et *stolidum*. In gramine passim, mense Julii.

—— *atomarium*. In gramine locis aridis, rarius. Ad Linguede d. 16 et ad Lummelund d. 18 Aug.

*APION (HERBST) *miniatum*: sanguineum, subopacum, tenuissime pubescens, oculis solis nigris; rostro crassiusculo, arcuato; prothorace lateribus ampliato, antice constricto, elevato-marginato, distinctius punctato; elytris oblongo-ovalibus, punctato-sulcatis. — Long. 4, lat. 2 millim.

GERM. Mag. IV. 252. 105. — HERBST. Col. VII. 107. 6. T. 102. 6. var. major. — KIRBY Trans. Linn. Soc. IX.

IX. 77. 60. — SCHÖNH. Gen. et Spec. Curc. I. 282. 74. VI. 411. 107.

Curculio id. MARSH. Ent. Brit. I. 242. 11.

Apion frumentarium. STEPH. Brit. Ent. IV. 174. 24. — GYLLENH. Ins. Suec. IV. 542. not. sub *Ap. frumentario.*

In gramine ad Öja specimina nonnulla d. 4, 26, 27 Julii. (In Oelandia ante plures annos legi. In Scania. Dom. ZETTERSTEDT.)

Ap. frumentario simillimum et cum illo confusum, sed plus duplo majus, capite et prothorace distinctius punctatis, prothoracis lateribus rotundato-ampliatis.

CNEORHINUS *geminatus.* In gramine ad Öja d. 26, 27 Julii, parce.

STROPHOSOMUS *squamulatus.* In gramine locis aridis ad Wisby d. 25—27 Junii, parce, ad Gothem frequenter d. 4, 5 ut et ad Östergarn d. 8 Julii.

BARYNOTUS *mercurialis.* Sub lapidibus et in gramine locis umbrosis, passim. Ad Linguede d. 18, Westerby d. 9—10, Klinte d. 30 Julii et ad Ishems d. 2 Aug.

TRACHYPHLOEUS *spinimanus.* In gramine ad Klinte d. 29 Junii, semel.

—— *digitalis.* In gramine locis aridis ad Wisby d. 26 Junii, Westerby d. 9—11 et ad Eista d. 29—30 Julii, passim.

OTIORHYNCHUS *sulcatus.* Sub lapide ad Wisby d. 26 Julii, semel lectus.

—— *raucus.* In gramine locis umbrosis mense Julii, parce.

CLEONUS *albidus.* Locis aridis parce, ad Linguede d. 19, Eista d. 29 et ad Klinte d. 31 Junii.

—— *sulcirostris.* Sub lapidibus ad Eista d. 29 Julii.

LEPYRUS *binotatus.* In gramine locis paludosis parce, ex. gr. ad Öja d. 4, 5 et ad Linguede d. 18 Julii.

PHYTONOMUS *variabilis*. In gramine ad Eista d. 29 Julii, parce.

LIMOBIUS *dissimilis*. In gramine ad Eista d. 29 Julii, parce.

PISSODES *notatus*. In Pino sylvestri ad Wisby d. 26 Junii, parce.

MAGDALINUS *violaceus*. In Pino sylvestri mense Julii, passim.

—— *Cerasi*. In Betula alba ad Gröttlingbo d. 20 Julii.

*ERIRHINUS (SCHÖNH.) *pillumus:* elongatus, convexus, rufo-brunneus, parum nitidus, indumento cinereo tectus; antennis pedibusque rufo-testaceis; prothorace crebre punctulato; elytris mediocriter punctato-striatis, interstitiis alternis elevatioribus. — Long. rostr. excl. 3, lat. 1½ millim.

SCHÖNH. Gen. et Spec. Curc. III. 288. 7. VII. II. 165. 8. *Bagous id.* STURM Ins. Cat. 1826. 99.

In gramine locis uliginosis ad Öja d. 4, 26 et 27 Julii, passim. Gröttlingbo d. 20 Julii ipse. Ad Follingbo Dom. P. LOVÉN.

GRYPIDIUS *Equiseti*. In gramine locis paludosis mense Julii, parce.

*ANTHONOMUS (GERM.) *pedicularius:* ovatus, convexus, rufo-ferrugineus, parce cinereo-pubescens; rostro longiore, parum arcuato; prothorace confertim punctato, antice evidenter constricto, linea media scutelloque albido-pubescentibus; elytris punctato-striatis, interstitiis confertim rugulosis, fasciis duabus latis, albo-pubescentibus; femoribus anticis valde incrassatis, valide, acute dentatis. — Long. 3½, lat. 2 millim.

Curculio id. LINN. Faun. Suec. n:o 620. — Syst. Nat. I. II. 615. 66. — Ed. Gmel. I. IV. 1769. 66. — MARSH. Ent. Brit. 286. 143. — VILL. Ent. I. 199. 100. — OLIV. Enc. meth. V. 521. 221.

Anthonomus Pomonae. Germ. Mag. IV. 323.
Anthonomus Ulmi var. γ. Schönh. Gen. et Spec. Curc. III. 339. 9.

In foliis Oxyacanthae ad Ishems d. 27, 28 Junii, parce.

Statura et similitudo *A. Ulmi*, dimidio fere major, rostro longiori, minus arcuato, prothorace antice evidenter constricto, femoribus anticis crassioribus, dente validiore, longiore instructis, ab illo distinctus.

°Anthonomus *Oxyacanthae:* niger, convexus, pube albida adspersus; antennis basi pedibusque rufo-ferrugineis; prothorace confertim rugoso-punctato, vitta media, lateribus scutelloque dense albido-pubescentibus; elytris rufo-ferrugineis, profunde punctato-striatis, fasciis duabus e pube densa albida ornatis, una in medio introrsum obliqua, altera ante apicem transversa. — Long. 2—2½, lat. 1½ millim.

Habitat in floribus et foliis Oxyacanthae ad Wisby prope Snäckgärdet d. 20—24 Junii, sat copiose. Ad Ishems d. 27 Junii specimina nonnulla etiam inveni. (Ad Örnäs Uplandiae individ. unicum a Dom. G. Belfrage lectum.)

Species distinctissima. *A. Ulmi* dimidio minor. Caput crebre punctulatum, nigrum, supra squamis piliformibus dilute brunnescentibus, subtus albidis obsitum; oculis rotundatis, parum convexis, nigris; rostro capite cum prothorace nonnihil longiore, minus tenui, teretiusculo, modice arcuato, nigro, subnitido, fere glabro, punctato, a basi ultra medium tenuiter bi-canaliculato. Antennae ante medium rostri insertae, nigro-piceae, parce pubescentes, articulo primo dilute rufo-testaceo. Prothorax latitudine nonnihil

brevior, antice truncatus, lateribus fere ad medium oblique ampliatis, dein rectis; postice utrinque leviter sinuatus, angulis rectis; supra convexus, crebre rugoso-punctatus, niger, subopacus, pube albida parce, ad latera et in medio dorsi densius, obsitus. Scutellum parvum, rotundatum, dense albo-pubescens. Elytra prothorace plus quam duplo longiora et basi ejus dimidio latiora, antice truncata, humeris leviter elevatis, rotundatis; lateribus ultra medium sensim ampliata, apice conjunctim late rotundata, supra convexa, profunde punctato-striata, interstitiis convexiusculis, obsolete rugulosis; rufo-ferruginea, subnitida, pube albida parce adspersa, fasciis duabus e pube densiore insignita, una in medio utrinque intus retrorsum obliqua, altera ante apicem transversa. Corpus subtus nigro-piceum, crebre punctulatum, albido-pubescens. Pedes rufo-ferruginei, punctulati, albido-pubescentes; femoribus subtus breviter dentatis.

BALANINUS *Nucum.* In coryletis mense Julii, passim.
—— *Brassicae.* In Salicetis ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii, passim.

*CORYSSOMERUS (SCHÖNH.) *capucinus:* oblongus, modice convexus, niger, subopacus, subtus albido-squamosus, supra squamulis albidis et brunneis variegatus; antennis, tibiis tarsisque testaceis; prothorace confertim punctato, intra apicem profunde constricto; elytris mediocriter punctato-striatis, interstitiis confertim rugoso-punctatis; femoribus clavatis, subtus valide unidentatis. — Long. 3, lat. 2. millim.

SCHÖNH. Gen. et. Spec. Curc. III. 400. 1. VII. II. 270. 3.
Rhynchaenus id. BECK Beitr. 21. 31. T. 6. f. 31.
Poecilma capucinum. GERM. Mag. IV. 299. 2. — STURM Ins. Cat. 1826. p. 185.

Poecilma Ardea. Germ. Mag. IV. 299. 3.
Coryssomerus Ardea Schönh. Gen. et Spec. Curc. III. 400. 2.

In gramine loco arido ad Gute in Paroecia Bäl d. 1 Julii, sat frequens.

*Tychius (Germ.) *junceus:* oblongus, convexus, niger; squamositate densa, supra ochracea vel flavo-grisea, subtus albida vestitus; rostro antrorsum attenuato, apice, antennis, tibiis tarsisque rufo-testaceis; prothorace obsolete carinato; scutello et sutura elytrorum albido-pubescentibus — Long. $2\frac{1}{2}$, lat. 1 millim.

Schh. Gen. et Spec. Curc. III. 412. 7. VII. II. 303. 20. — Germ. Stett. Ent. Zeit. 1842. 105. 6.
Curculio id. Reich. Mant. Ins. 15. 11. T. 1. f. 11.

In gramine locis aridis, parce. Ad Westerby et Alskog mense Julii inveni.

T. tomentoso certe affinis, nonnihil major; prothorace latiore, rostro a basi ad apicem attenuato, ab illo distinctus.

*Tychius *lineatulus:* oblongus, convexus, niger, pube griseo-sericea, nitida tectus; antennarum basi, tibiis tarsisque testaceis; rostro crasso; prothorace confertim punctulato, basi bi-sinuato, vitta dorsali lateribusque albido-pubescentibus; elytris evidenter punctato-striatis, sutura interstitiisque alternis albido-pubescentibus. — Long. $2\frac{1}{4}$, lat. 1 millim.

Schönh. Gen. et Spec. Curc. VII. II. 311. 42. — Germ. Zeitschr. 1842. 106. d.

In gramine locis aridis ad Alskog d. 12, 13 Julii, sat frequenter visus.

*Sibynes (Schönh.) *phaleratus:* ovatus niger, supra dilute ochraceo-, subtus albido-squamosus; antennis basi, tibiis tarsisque ferrugineis; prothorace dorso atro-holosericeo cum linea media ochracea; elytris subtiliter punctato-striatis, macula magna

communi, a basi ad medium extensa, apice ampliata, atro-holosericea. — Long. 1¼ 1¾, lat. ¾—1 millim.

Schönh. Gen. et Spec. Curc. III. 440. 16. VII. II. 322. 12
Sibinia phalerata. Stev. Mus. Mosq. II. 101.

In foliis Cynanchi Vincetoxici ad Hoburgen d. 24 Julii specimina nonnulla legi.

Orchestes *Quercus.* In Quercu passim, ex. gr. ad Westerby d. 9—11 et ad Alskog d. 12, 13 Julii.

—— *semirufus.* In betuletis ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii, rarius.

—— *pubescens.* In betuletis ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii, frequenter.

Bagous *lutosus.* In gramine locis uliginosis ad Öja d. 27 Julii.

Cryptorhynchus *Lapathi.* In betuletis mense Julii, passim.

*Coeliodes (Schönh.) *fuliginosus:* ovatus, subdepressus, niger, opacus; subtus dense albido-, supra parce fusco-squamulosus; fronte plana, non foveolata; prothorace antice angustiori, lateribus obliquis, dorso sulco profundo, latius interrupto et versus latera utrinque tuberculo conico instructo; elytris striatis, macula suturali baseos holosericeo-atra, antice albo-squamosa. — Long. 2½—3, lat. 1¾—2¼ millim.

Schoenh. Gen. et Spec. Curc. IV. 291. 12. VIII. I. 396. 18.

Curculio Cardui. Herbst Arch. 79. 54. — Oliv. Enc. meth V. 521. 225. — Linn. Syst. Nat. ed. Gmel. I. IV. 1771. 281.

Rhynchaenus Guttula var. b. Gyl. Ins. Suec. IV. 592. 129—130.

In gramine locis aridis ad Läderbro d. 9 Aug. specimina nonnulla legi. (In Oelandia ipse. Ut Scaniae incola a Dom. Thomson communicatus.)

CEUTORHYNCHUS *crucifer*. In Cynoglosso ad Alskog d. 12, 13 Junii, parce.

—— *Litura*. In gramine ad Öja d. 26 Julii, passim.

OROBITES *cyaneus*. In gramine ad Östergarn d. 8 Julii.

GYMNAETRON *pascuorum*. Ad Nähr a Dom. MEVES mense Julii sat frequenter lectus.

MECINUS *pyraster*. In gramine parce. Ad Westerby d. 10, ad Alskog d. 13 Julii.

BOSTRICHUS *acuminatus*. Sub cortice Pini ad Myrvälder d. 10 Aug.

APATE *elongata*. Sub cortice arborum ad Fardume d. 2 Aug., semel.

SPHINDUS *dubius*. Sub cortice Quercus ad Gothem d. 28 Julii spec. nonnulla inveni.

MYCETOPHAGUS *4-maculatus*. In Boleto ad Follingbo d. 26 Junii semel sat copiose.

SILVANUS *elongatus*. In gramine locis umbrosis ad Westerby d. 9—11 Julii, rarius.

ERGATES *Faber*. In truncis Pini ad Lummelund d. 13 Aug. ipse. Ad Söderbys d. 21 Jun. P. F. WAHLBERG. Vespere provenit.

HYLOTRUPES *bajulus*. In truncis Pini decorticatis ad Öja d. 26, 27 Julii, parce.

CLYTUS *detritus*. Sub cortice Quercus ad Gothem d. 4 Julii, semel lectus.

—— *Arietis*. In floribus passim, ex. gr. ad Westerby d. 9—11 Julii.

—— *mysticus*. In floribus Oxyacanthae ad Ishems d. 27 Junii.

OBRIUM *brunneum*. In coryletis rarius. Ad Dalhem d. 29 Junii Dom. C. STÅL. Ad Westerby d. 10 Julii, ipse.

MOLORCHUS *umbellatarum*. In floribus Oxyacanthae ad Ishems d. 27 Junii semel legi; ad Klinte d. 23 Jun. Dom. P. F. WAHLBERG.

—— *abbreviatus*. Ad Follingbo d. 8 Jul. Dom P. F. WAHLBERG.

LEIOPUS *nebulosus*. Ad Westerby d. 10 Julii a Dom. P. LOVÉN lectus.

POGONOCHERUS *pilosus*. In Pino sylvestri; ad Wisby d. 26 Junii et ad Westerby d. 10 Julii.

—— *ovalis*. In Pino sylvestri ad Wisby d. 23 Junii, semel.

ANAETIA *praeusta*. In floribus ad Westerby d. 9—11 Julii, passim.

STRANGALIA *calcarata*. In floribus Spiraeae Ulmariae mense Julii, passim.

STENURA *pubescens*. In floribus ad Fardume d. 1—3 Aug., parce.

GRAMMOPTERA *ruficornis*. In floribus Spiraeae Ulmariae ad Westerby d. 10 Julii, passim.

DONACIA *nigra*. In Phragmitide Insulae Fårö indiv. 2 legi.

LEMA *brunnea* et *melanopa*. In gramine mense Julii, passim.

*ADIMONIA (LAICH.) *oelandica:* nigra, subnitida; prothorace canaliculato, disperse punctato, lateribus vix sinuato; elytris confertim, subtiliter punctatis, sutura lineisque in singulo sex elevatis, integris, alternis distintioribus. — Long. 6—7½, lat. 4—5 millim.

Ad Linguede locis aridis d. 18, 19 Julii sat frequenter visa; ad Ala d. 3 Jul. Dom. P. F. WAHLBERG. (In Oelandia ante plures annos mense Julii etiam legi.)

A. interruptae proxima, sed paullo minor, tota nigra; prothoracis discus vix punctatus, elytrorum lineae elevatae, non interruptae. Caput rotundatum, convexum, leviter canaliculatum, sat profunde, disperse punctatum, nigrum, subnitidum; oculis ovatis, nigro-brunneis. Antennae longitudine dimidii corporis, nigrae, cinereo-pubescentes. Prothorax brevissimus, transversus, antice subtrunca-

tus, lateribus rotundato-ampliatus, vix sinuatus, elevato-marginatus; basi bi-sinuatus, supra inaequalis, in medio late canaliculatus, disco parce versus latera magis confertim punctulatus, niger, subnitidus. Scutellum semiorbiculatum, parce punctatum, nigrum Elytra antice prothoracis basi fere angustiora, humeris rotundatis; lateribus ultra medium ampliata, apice conjunctim late rotundata, prothorace triplo longiora, supra modice convexa, confertim, subtilius punctata, sutura costisque tribus in singulo altius elevatis, integris, interjacentibus tribus lineis minus elevatis, obsoletioribus; nigra, subnitida. Corpus subtus punctulatum, nigrum, magis nitidum, segmento ultimo ventris in masculo emarginato, in femina rotundato, integro. Pedes longiusculi, nigri, nitidi, tibiis tarsisque cinereo-pubescentibus.

Adimonia *sanguinea.* In floribus et foliis Oxyacanthae non procul a Snäckgärdet prope Wisby d. 20—24 Julii, sat frequenter visa.

Aphthona *coerulea.* In gramine locis paludosis mense Julii, passim.

*Aphthona (Chev.) *sublaevis:* ovata, modice convexa, supra coerulea, nitida, obsolete punctulata; subtus nigra; antennarum basi, tibiis tarsisque rufopiceis. — Long. 1¾, lat. 1¼ millim.

In foliis Euphorbiae palustris ad Bopparfve in Paroecia Eista d. 4, 5 Julii 1848, sat copiose legi. (In Oelandia etiam inventa.)

A. coeruleæ simillima, plerumque dimidio et ultra minor, superficie obsolete punctulata, ut et antennarum pedumque colore obscuro distincta. Caput triangulare, supra convexum, coeruleum; ore nigro-piceo; oculis semi-globosis, nigris. Antennae longitudine dimidii corporis, arcuatae, articulo 1 nigro-piceo, 2, 3 et 4 dilutius rufo-piceis, reliquis

nigris, parum pubescentibus. Prothorax brevis, transversus, basi apiceque truncatus, lateribus nonnihil ampliatus, anguste marginatus, supra convexus, aequalis, disco laevis, versus latera obsolete punctulatus, coeruleus, nitidus. Scutellum semiorbiculatum, concolor, laeve. Elytra prothoracis basi multo latiora, humeris elevatis, rotundatis; lateribus ampliata, apice conjunctim rotundata, prothorace triplo longiora, supra convexa, in disco sublaevia, extrorsum obsolete punctulata, coerulea, nitida. Corpus subtus nigrum, nitidum, subtilissime punctulatum, tenuiter pubescens. Pedes longiusculi, nigri, tenuiter pubescentes, genubus, tibiis tarsisque obscure piceis, femoribus posticis elongatis, modice incrassatis.

TEINODACTYLA *nigra*. In gramine locis aridis parce, ex. gr. ad Klinte d. 1, Rosendal d. 3 et ad Lummelund d. 12, 13 Aug.

—— *tabida*. In gramine ad litora maris prope Slitö d. 31 Julii 1848 copiose lecta.

PSYLLIODES *elongata*. In gramine ad Wamblingbo d. 25 Julii, parce.

*PLECTROSCELIS (CHEVR.) *confusa*: oblongo-ovata, convexa, obscure aenea, nitida; antennis a basi ad medium, tibiis tarsisque testaceis; prothorace longiore, subtilius punctato; elytris dorso confuse, externe seriatim punctatis. — Long. 2¼, lat. 1¼ millim.

In gramine ad Westerby d. 10 Jul. semel capta. (In Oelandia ante plures annos indiv. 2 etiam legi.)

Media inter *P. aridellam* et *P. Sahlbergii*; a priori differt: prothorace longiore, subtilius punctato et colore diverso; a posteriore: antennis basi non nigro-maculatis, prothorace subtilius punctato etc. de cetero magnitudine et statura utrisque simillima. Caput subtriangulare, minus convexum, obsolete

punctulatum, aeneum, interdum nigro-virescens; ore nigro. Antennae longitudine dimidii corporis, articulis 4 vel 5 baseos testaceis, immaculatis, reliquis nigris, sensim crassioribus. Prothorax latitudine quidem brevior, multo tamen longior quam in *P. aridella;* antice truncatus, lateribus rotundato-ampliatus, basi leviter sinuatus, angulis retrorsum prominulis; supra transversim convexus, pulvinatus, confertim, sed subtilius et obsoletius punctulatus, intra basin utrinque transversim leviter impressus, aeneus vel nigro-coerulescens, nitidus. Scutellum breviter triangulare, concolor, laeve. Elytra antice prothoracis basi parum latiora, mox pone basin oblique ampliata, apice conjunctim rotundata, prothorace triplo longiora, supra convexa, confertim punctata, punctis externe seriatim digestis, versus suturam vero confusis, minus ordinatis; tota nitida, aenea vel interdum nigro-coerulescentia. Corpus subtus confertim punctulatum, nigro-aeneum, nitidum. Pedes validi, femoribus nigris, nitidis, posticis crassis, virescenti-micantibus; tibiis tarsisque testaceis.

Variat interdum femoribus anterioribus piceis, aeneo-micantibus.

ARGOPUS *Cardui.* In Carduis passim mense Julii.

CASSIDA *thoracica.* In gramine ad Nähr d. 15 Julii indiv. 1 legi. Ad Söderbys d. 21 Jun. Dom. P. F. WAHLBERG.

—— *sanguinolenta.* In gramine ad Westerby d. 10 Julii inveni.

—— *nebulosa* et *obsoleta* mense Julii passim occurrunt.

CHRYSOMELA *Lamina.* In gramine ad Westerby d. 10 Julii 2 specimina inveni.

—— *fucata.* In gramine ad Kattlunds d. 20, 21 Julii, parce.

HELODES *Phellandrii.* In gramine locis paludosis mense Julii, passim.

EUMOLPUS *obscurus.* In Epilobio angustifolio mense Julii, rarius.

CLYTHRA *4-punctata.* In coryletis mense Julii, passim.

CRYPTOCEPHALUS *6-punctatus.* In coryletis ad Westerby d. 10 Julii.

—— *dispar* et *minutus.* In gramine mense Julii, passim.

DISOPUS *Pini.* In Pino sylvestri ad Eista d. 20, 30 Julii, passim.

*OLIBRUS (ERICHS.) *corticalis*: ovalis, convexus, nitidissimus, flavo-testaceus; capite, prothorace elytrorumque limbo dilute ferrugineis; elytris prope suturam bi-striatis, striis ante apicem convergentibus. — Long. 2¾, lat. 1¾ millim.

ERICHS. Deutschl. Ins. III. 114. 1.
Phalacrus corticalis. SCHÖNH. Syn. Ins. I. 169. 6. — STURM Deutschl. Ins. II. 74. 2. T. 30. — STEPH. Illustr. Brit. Ent. Mand. II. 160. 5.
Anisotoma corticale. PANZ. Faun. Germ. 37. 11. — Illig. Käf. Pr. 79. 11.

In Senecione vulgari ad litora maris prope Slitö d. 31 Julii 1848 sat copiose lectus.

*OLIBRUS *pygmaeus:* ovatus, convexus, supra niger, nitidus, infra cum pedibus rufo-piceus; elytris substriatis, striis 2 suturalibus distinctioribus, apice picescentibus. — Long. 1, lat. ¾ millim.

ERICHS. Deutschl. Ins. III. 119. 7.
Phalacrus pygmaeus. STURM Deutschl. Ins. II. 84. 12. T. 32. f. C. — STEPH. Illustr. Brit. Ent. Mand. II. 166. 24.

In gramine locis aridis ad Linguede d. 18, 19 Julii, sat frequens.

Reliquis minor. *O. Millefolii* (*Ulicis* Ghl.) affinis sed magis oblongus.

Olibrus *geminus:* (*testaceus* Ghl.) In gramine passim, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, Linguede d. 18, 19, Kattlunds d. 20, Wamblingbo d. 25, Öja d. 26 et ad Eista d. 29—30 Julii.

Hippodamia *mutabilis.* In gramine passim mense Julii.

Anisosticta *M. nigrum.* In Pino sylvestri ad Wisby d. 20—24 Junii.

Coccinella *bissexguttata.* In coryletis ad Linguede d. 18, 19 Julii, sat frequens.

—— *11-punctata.* In coryletis ad Öja d. 27, Eista d. 29 Julii, parce.

—— *humeralis.* In gramine ad Westerby d. 11 Julii.

—— *impustulata.* In Corylo ad Westerby d. 9—11, ad Linguede d. 18, 19 Julii, rarius.

Micraspis *12 punctata.* In gramine ad litora maris mense Julii, passim.

Chilocorus *4-pustulatus.* In Pino sylvestri ad Westerby d. 10 Julii.

Scymnus *bis-bipustulatus.* Ad Nygårds d. 18 Julii Dom. P. F. Wahlberg.

*Scymnus (Kugel.) *bisignatus:* ovalis, modice convexus, niger, subnitidus, tenuiter cinereo-pubescens; labro, palpis, antennis, geniculis, tibiis tarsisque flavo-testaceis; elytris confertim punctulatis, singulo infra medium macula parva, rotunda, rufo-testacea. Long. 1¼, lat. 1 millim.

In foliis et floribus Cynanchi Vincetoxici ad Wisby d. 20—24 Jun., parce lectus.

E minoribus. *Sc. minimo* vix major; elytris infra medium macula rufo-testacea insignitis, ab illo mox distinctus. Niger, subnitidus, tenuiter cinereo-pubescens. Caput supra paullo convexum,

subtilissime, crebre punctulatum; labro palpisque flavo-testaceis; oculis magnis, rotundatis, modice convexis. Antennae breves, flavo-testaceae, parce pubescentes. Prothorax latitudine multo brevior, antice utrinque leviter sinuatus, angulis parum productis, obtusis; lateribus tenuiter marginatis, versus basin sensim rotundato-ampliatis; postice leviter rotundatus, angulis obtusis; supra modice convexus, subtiliter, crebre punctulatus. Scutellum parvum, triangulare, obsolete punctulatum. Elytra prothorace fere triplo longiora et basi ejus haud latiora, antice truncata, humeris non elevatis; mox pone basin nonnihil ampliata, apice conjunctim late rotundata, supra modice convexa, crebre, evidentius punctulata, singulo intra medium et apicem macula parva, rotunda, rufo-testacea. Corpus subtus subtiliter, crebre punctulatum. Pedes testacei; femoribus a basi fere ad apicem nigro-piceis vel interdum fusco-testaceis.

*Nundina (Dej.) *Litura*: ovata, convexa, nitida, supra flavo-testacea, crebre punctulata, cinereo-pubescens; pectore abdomineque nigris; elytris inaequaliter punctulatis, interdum fusco-variegatis. — Long. 2¾, lat. 2 millim.

Nitidula litura. Fabr. Syst. El. I. 353. 27.
Coccinella Aurora. Panz. Faun. Ins. Germ. 36. 5.
Rhyzobius litura. Steph. Man. Brit. Ent. 319. 2521.
Coccinella litura. Illig. Käf. Pr. 419. 10.
Strongylus litura. Schönh. Syn. Ins. II. 208. 3.

In gramine, praesertim ad litora maris, mense Julii, passim. Ad Hoburgen frequenter visa. (In Oelandia a me etiam lecta.)

Lycoperdina *succincta*. In Lycoperdo ad Lassor in insula Fårö, d. 5 Aug. individuum unicum inveni.

PSELAPHUS *dresdensis.* In gramine locis uliginosis ad Westerby d. 10 Julii.

*BRYAXIS (KUGEL.) *sanguinea:* nigra, nitida; elytris sanguineis; prothorace subgloboso, foveolis tribus sulco conjunctis; trochanteribus anticis muticis. — Long. 1½, lat. 1 millim.

LEACH. Zool. Miscell. III. 85. 2. — DENNY Mon. Psel et Scydm. 34. 2. T. 7. f. 3. — AUBÉ Mon. Psel. 25. 2. pl. 81. f. 2. — ERICHS. Käf. Mark Brand. I. 268. 1.

Pselaphus sanguineus. ILLIG. Käf. Pr. 291. 2. — REICHENB. Mon. Psel. 49. 11. T. 2. f. 11.

Anthicus sanguineus. FABR. Syst. El. I. 293. 22.

Bryaxis longicornis. LEACH Zool. Miscell. III. 85. 1. — DENNY Mon. Psel. et Scydm. 32. 1. T. 7. f. 2. — AUBÉ Mon. Psel. 24. 1. pl. 81. f. 1. (Mas.)

In gramine loco paludoso ad Etelhem d. 18, 19 Julii, parce. (Ad Haga prope Holmiam primo vere sub muscis, frequenter visa.)

BRYAXIS *fossulata.* In gramine locis uliginosis ad Ishems d. 3 Aug., parce.

TYCHIUS *niger.* Sub muscis et lapidibus ad Slitö d. 31 Julii rarius.

EUPLECTES *ambiguus.* In gramine loco paludoso ad Etelhem d. 18, 19 Julii, sat frequens.

ORTHOPTERA.

FORFICULA *auricularia.* Sub lapidibus locis aridis mensib. Jun. et Jul., frequentissima.

BLATTA *lapponica.* In fruticibus mense Julii, passim.

LOCUSTA *viridissima.* In fruticibus mensib. Jul. et Aug., parce.

XIPHIDIUM *dorsale.* In culmis Phragmitis d. 10 Aug. ad Martebo et Tängling sat frequenter visum. Ad Kjellunge Dom. ZET-

TERSTEDT. (Prope Holmiam ad Fiskartorpet ipse.)

DECTICUS *verrucivorus.* In graminosis passim mensib. Jul. et Aug. Ad Kattlunds frequenter visus.

—— *griseus.* In gramine locis paludosis mense Aug., parce.

—— *brachypterus.* In gramine locis paludosis mensib. Jul. et Aug., parce.

OEDIPODA *cyanoptera.* Locis calcareis mense Aug. ad Stenkumla frequenter visa. Ad Tingstäde Dom. MEVES.

—— *migratoria.* Locis arenosis ad Olle Hau mense Aug. 1848 sat frequenter visa. Ad Fardume et Wisby parce lecta.

GOMPHOCERUS *dorsatus.* In gramine locis uliginosis mense Aug., passim.

—— *viridulus.* In pratis mensib. Jul. et Aug., passim.

—— *biguttulus.* In campis locis sterilibus mensib. Jul. et Aug., sat frequens.

—— **abruptipennis.* BORCK. Skandin. Rätv. Ins. Nat. Hist. 134. 11. Ad Olle Hau d. 2 Aug. specimen unicum inveni.

—— *biguttatus.* Locis aridis et sterilibus mensib. Jul. et Aug., passim.

TETTIX *subulata.* Locis humidis mensib. Jul. et Aug., passim.

—— *bipunctata.* Locis aridis mensib. Jul. et Aug., passim.

HEMIPTERA.

TETYRA *maura.* In fruticibus locis paludosis passim, ex, gr. ad Ethelhem d. 18, 19, Öja d. 26, 27 et Quinnegårda d. 28 Julii.

PODOPS

PODOPS *Tangirus.* In gramine locis umbrosis ad Quinnegårda d. 28 Junii, Westerby d. 9—11 et ad Öja d. 26 Julii.

ODONTOSCELIS *fuliginosa.* Sub lapidibus locis aridis parce, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, 7, Linguede d. 18, 19, Alskog d. 12, 13 et ad Wamblingbo d. 25 Julii.

—— *scarabaeoides.* Sub lapidibus locis aridis mense Jul., passim.

ASOPUS *coeruleus.* In coryletis ad Quinnegårda d. 24 Jul., passim.

CYDNUS *biguttatus.* Var. hemelytris immaculatis. In gramine ad Linguede d. 18 Julii indiv. unic. legi.

—— *tristis.* Sub lapidibus locis aridis ad Linguede d. 18, 19 Julii.

—— *nigritus.* In gramine locis aridis passim, ex. gr. ad Wamblingbo d. 25, Bopparfwe d. 29, 30 Jul.; ad Rosendal d. 3 Aug., frequenter lectus.

SCIOCORIS *umbrinus.* In gramine locis aridis ad Kräcklingbo d. 6, 7 Julii, passim.

CIMEX *Baccarum.* In gramine locis aridis mense Julii, passim.

—— *vernalis.* In Epilobio angustifolio ad Gothem d. 4, 5 Julii, parce.

*CIMEX (LINN.) *fuscispinus:* supra olivaceus, subtus dilute virescens; antennis nigris, articulo primo flavotestaceo; capite convexo, apice profundius emarginato, linea utrinque laterali nigro-fusca; prothorace lato, confertim, evidenter rugoso-punctato, antice obsolete fusco-quadrimaculato, lateribus ultra medium sensim oblique ampliato, ibique in spinam validam, subacutam, antice rotundatam, supra nigro-fuscam producto; scutello apice dilu-

tiore; hemelytris intus ante membranam obscure rufescentibus; tibiis tarsisque ruso-testaceis. ♂♀. Long. 14, lat. 9 millim.

In plantis variis locis aridis rarius, ex. gr. ad Linguede et Alskog mensib. Julii et Aug.

Primo intuitu *C nigricorni* simillimus, saepe nonnihil major, praesertim latior; prothorace spinis basalibus magis productis, acutioribus, supra distincte infuscatis ab illo mox distinctus. *C. Eryngii* GERM. etiam affinis, capite convexiore, apice profundius emarginato, oculis minus prominulis, prothorace latiore, evidentius rugoso-punctato, lateribus ante spinam non tam cito oblique ampliato, spinis magis productis, acutioribus, scutello basi haud maculato. Caput subtriangulare, convexum, crebre rugoso-punctatum, olivaceum, linea utrinque laterali nigro-fusca notatum, antice bicanaliculatum, medio fusco-punctatum, apice profundius emarginatum; oculis parvis, rotundatis, minus prominulis, brunneis. Antennae nigrae, articulo primo rufo-testaceo, extus interdum lineola fusca ornato, secundo ipsa basi testaceo. Prothorax latitudine duplo brevior, apice profunde rotundato-emarginatus, lateribus anguste reflexo-marginatis, pone apicem leviter sinuatis, dein late, sensim oblique ampliatis, ante basin in spinam validam, acutam, supra infuscatam productis, pone spinam subito oblique angustatis; basi subtruncatus, supra praesertim postice convexus, olivaceus, crebre, evidentius rugoso-punctatus. Scutellum magnum, subtriangulare, olivaceum, crebre, evidentius rugoso-punctatum, lateribus leviter sinuatum, medio canaliculis duabus longitudinalibus, utrinque abbreviatis impressum, apice dilutiore. Hemelytra olivacea, subtiliter sat crebre punctulata, introrsum

ante membranam saepe obscure rufescentia; membrana sordide albida. Corpus subtus obsolete, crebre punctulatum, flavo-testaceum; abdomine dilute virescente, marginibus supra obsolete fusco-variegato. Pedes mediocres, femoribus flavo-testaceis, tibiis tarsisque vel totis vel tantum apicem versus rufescentibus.

Alydus *calcaratus*. In gramine loco arido ad Alskog d. 12 Jul. spec. unic. legi.

Berytus *tipularius*, In gramine loco arido ad Wisby individuum unicum inveni.

Syromastes *quadratus*. In gramine et fruticibus locis aridis mensib. Jul. et Aug., passim.

Coreus *hirticornis*. In gramine locis aridis sat frequens, ex. gr. ad Wisby d. 25, 26 Junii, Kräcklingbo d. 7, Westerby d. 9—11, Alskog d. 12, 13 et Linguede d. 18, 19 Julii.

Pseudophloeus *spinipes*. In gramine loco arido ad Bopparfve in Paroecia Eista d. 29 Jul. indiv. unicum captum.

Corizus *Hyoscyami*. In gramine locis aridis passim.

—— *crassicornis*. In gramine loco arido ad Linguede d. 18 Jul.

*Corizus (Fall.) *magnicornis*: lividus, pilosus, parce nigro-punctatus; scutello apice reflexo, late rotundato; hemelytris diaphanis, nervis rubris, membrana albida; abdomine supra nigro, maculis tribus segmentoque ultimo dilute flavis, hoc medio vitta nigra ornato, lateribus reflexis dilute flavis, maculis utrinque sex rotundatis, nigris; pedibus nigro-punctatis. ♂♀. Long. 9, lat. 3¾ millim.

Coreus magnicornis. Fabr. Syst. Rhyng. 200. 44.
Corizus magnicornis. Burm. Handb. II. 306. 3.
Rhopalus magnicornis. Sahlb. Mon. Geocor. Fenn. 45. 2.

In gramine locis aridis ad Alskog d. 12, 13 Julii, rarius. (In Smolandia ad Anneberg ante plures annos individuum unicum legi.)

Observ. C. crassicorni proximus, sed semper major, aliter coloratus, scutello apice rotundato, antennis totis testaceis ut et colore paginae superioris abdominis, ab illo facile distinctus.

*Corizus *laticeps*: dilute flavus vel flavo-virescens, pilosus, supra fusco-punctatus; capite postice nigro, flavo-variegato; prothorace maculis parvis scutelloque macula basali bifida, nigris; hemelytris diaphanis, nervis flavescentibus, parce nigro-punctatis; membrana albida; abdomine supra nigro, maculis quinque segmentoque ultimo dilute flavis, hoc medio baseos macula trigona nigra, lateribus flavis, immaculatis; pedibus fusco-punctatis. ♂♀. Long. 6, lat. 3 millim.

Hab. in gramine locis aridis passim, ex. gr. ad Alskog d. 12, 13, Wamblingbo d. 23, Hoburgen d. 24 et Klinte d. 31 Julii.

C. crassicorni dimidio minor. Caput quam in conspeciebus breviore et latiore, profunde, crebre rugoso-punctatum, albido-pilosum, dilute flavum, medio maculis duabus parvis, transversim positis, subapproximatis, et pone medium sulco longitudinali, nigris; postice utrinque triangulariter nigrum, flavo-bipunctatum; oculis semiglobosis, dilute flavis, supra infuscatis. Antennae dimidio corpore nonnihil longiores, flavo-testaceae, parce pilosae, articulo primo supra linea nigro-fusca. Prothorax latitudine brevior, confertim sat profunde rugoso-punctatus, parce pilosus, sordide flavo-testaceus, maculis parvis, remotis, nigris decoratus, intra apicem transversim et in medio

longitudinaliter carinatus, lateribus ab apice ad basin oblique ampliatus, angulis posticis supra modice elevatis, macula majori, nigra notatis. Scutellum sat magnum, triangulare, dilute flavo-testaceum, basi macula magna nigra, medio profunde emarginata, quasi bipartita ornatum, apice reflexum, parum rotundatum. Hemelytra sordide albida, diaphana, obsoletius rugoso-punctata, nervis validis, flavescentibus, parce nigro-punctatis; membrana albida, hyalina. Corpus subtus dilute flavum vel flavo-virescens, immaculatum; abdomine supra nigro, maculis quinque flavis insignito, una in medio oblonga, quatuor pone medium minoribus, quadratim positis, segmento ultimo etiam flavo, basi macula trigona nigra, marginibus reflexis. Pedes dilute flavi, parce fusco-punctulati; tarsis fusco-annulatis.

Pyrrhocoris *apterus*. In gramine ad Myrvälder d. 8 Aug. specimina nonnulla legi.

Heterogaster *Urticae*. In Urtica dioica ad Wamblingbo d. 25, 26, ad Klinte d. 31 Julii.

*Heterogaster (Schill.) *Ericae*: oblongus, nigro-aeneus, cinereo-sericeus; capite, prothorace scutelloque griseis, confertim rugoso-punctatis, hoc medio carinula longitudinali flavescenti instructo; hemelytris griseis, linea disci et sutura membranae nigro-fuscis; membrana albido-hyalina; corpore subtus flavo-variegato; pedibus luteis, piceo-maculatis. ♂♀. Long. 4—5, lat. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ millim.

Schill. Beiträg. IV. tab. 7. f. 10.

Lygaeus *Thymi* var. β Fall. Hemipt. Suec. 49. 3. — Cimic. Suec. 135. 15.

In Calluna vulgari ad Myrvälder d. 8 Aug. sat frequenter visus.

H. Thymi simillimus, nonnihil major, praesertim longior; prothorace medio evidentius cari-

nato, carina scutellari semper albida, hemelytris obscurioribus, linea laterali in singulo fusca, ab illo certe distinctus. Caput nigro-aeneum, confertim rugoso-punctatum, linea media longitudinali, palpebris vittaque subtriangulari infra oculos flavo-testaceis; oculis rotundatis, prominulis, nigris, nitidis. Antennae dimidio corpore longiores, fusco-ferrugineae. Prothorax latitudine postica brevior, confertim rugoso-punctatus, lividus, plus minusve nigro-aeneo variegatus, antice truncatus, lateribus sensim oblique ampliatus, postice truncatus, angulis obtusis; supra modice convexus, medio distincte carinatus, intra apicem transversim impressus. Scutellum magnum, triangulare, flavo-testaceum, crebre fusco-punctatum, medio carinula longitudinali distincta, dilute flava. Hemelytra grisea, obsolete punctulata, nervis vix brunneo-punctatis, sutura membranae lineaque longitudinali laterali nigro-fuscis; membrana albido-hyalina. Corpus subtus nigro-aeneum, cinereo-sericeum, pectore flavo-testaceo-variegato; abdomine pone medium usque ad apicem macula magna punctisque lateralibus seriatim dispositis flavo-testaceis. Pedes flavo-testacei; femoribus fusco-punctatis.

Pachymerus *Pini*. Sub lapidibus et muscis mense Julii, passim.

—— *lynceus*. Sub lapidibus locis aridis et arenosis passim, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, Alskog d. 12 et Wamblingbo d. 25, 26 Julii.

*Pachymerus (Lepell.) *quadratus*: oblongus, supra planus, luteo-cinereus, punctatus; capite, prothorace plaga transversa antica, oblongo-quadrata, scutello maculaque parva interna corii, atris; hemelytris subseriatim fusco-punctatis, membrana glauca, medio leviter fusca; subtus niger, breviter ci-

nereo-sericeus, marginibus prothoracis et sterni maculaque ad insertionem pedum dilute ochraceis; pedibus antennarumque articulis 2 et 3 ferrugineis; femoribus nigris. ♀. Long. 5¼, lat. 2 millim.

Lygaeus quadratus FABR. Ent. Syst. Suppl. 541. 111. — Syst. Rhyng. 232. 141. — COQU. Illustr. I. 37. T. 9. f. 12. — Panz. Deutschl. Ins. 118. 9.

Pachymerus quadratus HAHN. Wanz. I. 50. 51. — SCHILL. Beitr. I. 66. T. 5. f. 6.

Ryparochromus quadratus SAHLB. Mon. Geocor. Fenn. 55. 2.

In gramine loco arido indiv. unic. a Dom. P. F. WAHLBERG ad Söderbys in paroecia Wester-Heide d. 22 Junii lectum.

Statura *P. Pini*, dimidio minor, angustior, aliter coloratus. Caput subtriangulare, nigrum, parum nitidum, cinereo-sericeum, subtiliter punctulatum, supra modice convexum, antice utrinque tenuiter canaliculatum; oculis semiglobosis, nigris. Antennae capite cum prothorace dimidio longiores, minus tenues, articulo primo brevi, nigro-piceo, intus parce setuloso, secundo et tertio elongatis, longitudine aequalibus, ultimo antecedente nonnihil breviore, nigro, apice sub-acuminato, pubescentibus. Prothorax latitudine postica nonnihil brevior, antice posticeque leviter rotundato-emarginatus, lateribus mox pone apicem rotundato-ampliatis, dein fere rectis; angulis posticis retrorsum nonnihil productis, subobtusis; supra fere planus, luteo-cinereus, parum nitidus, antice plaga magna, transversa, oblongo-quadrata, atra, subtiliter punctulata, margine antico maculis tribus parvis lutescentibus decoratus, pone medium nonnihil elevatus, parce fusco-punctatus, utrinque linea laterali tenui, obliqua, fusca; marginibus depressis, impunctatis. Scutellum oblongo-triangulare, atrum, opacum,

obsolete punctulatum Hemelytra luteo-cinerea, parce, subseriatim fusco-punctata, macula interna oblonga corii ante membranam, fusca; membrana glauca, opalizante, medio leviter infuscata. Corpus subtus subtiliter, creberrime punctulatum, nigrum, cinereo-sericeum, prothorace undique, antice tenuiter, obsolete, dilute ochraceo- marginato; marginibus sterni maculaque ad insertionem pedum dilute ochraceis. Pedes ferruginei, femoribus muticis, nigris, summo apice ferrugineis; tibiis parce, breviter nigro-spinulosis, apice leviter infuscatis.

PACHYMERUS *Rolandri*. Sub lapidibus rarius, ex. gr. ad Wisby d. 23 Julii, ad Linguede d. 18, 19 Julii.

—— *pilifrons*. Locis aridis et arenosis, etiam sub lapidibus, rarius ut ad Gothem d. 4, 5, ad Alskog d. 12 Julii.

—— *nebulosus*. Sub lapidibus ad Linguede mense Jul. passim lectus.

—— *nubilus*. In gramine ad margines agrorum mense Jul. passim; ad Bopparfve frequentius visus.

—— *silvaticus*. Sub lapidibus locis aridis ad Östergarn d. 8 Julii, passim.

*PACHYMERUS *brunneus*: ovatus, convexus, punctatissimus, piceo-ferrugineus, glaber; prothorace angustiori, pone medium transversim impresso, lateribus profunde sinuato; hemelytris ferrugineis, pone basin subito rotundato - ampliatis; membrana fusca; femoribus anticis subtus dente minuto armatis. ♂♀. Long. 4½, lat. 2¼ millim.

Rhyparocomus brunneus SAHLB. Monogr. Geocor. Fenn. p. 57. 6.

Sub lapide loco arido ad Linguede specimen unicum d. 18 Julii legi. (Ad Anneberg Smolandiae ante plures annos individua nonnulla inveni.)

P. silvatico affinis, magis convexus, prothorace angustiori, lateribus evidenter sinuato, hemelytris pone basin magis ampliatis, supra profundius punctatis, ferrugineis.

PACHYMERUS *bimaculatus*. Ad radices plantarum in campo arenoso ad Alskog d. 12, 13 Julii copiose inventus.

—— *Chiragra*. Sub lapidibus passim, ex. gr. ad Wamblingbo et Öja mense Julii.

*PACHYMERUS *femoralis*: oblongo-ovatus, niger, nitidus, parce cinereo-pubescens; antennarum articulo 1 et 2 extus luteis; prothorace tenuiter marginato, pone medium constricto, antice convexo, lateribus sinuato, postice profundius punctato, basi emarginato; scutello magno, apice carinato; hemelytris flavo-testaceis, macula magna postica nigra; membrana albida, medio leviter infuscata; pedibus luteis, femoribus anticis crassis, nigris, subtus denticulatis et ante apicem dente acuto armatis. ♀. Long. $4\frac{1}{2}$, lat. $1\frac{3}{4}$ millim.

In gramine loco arido ad Westerby d. 10 Julii semel legi. (Specimina 2 ante plures annos in Oelandia inveni.)

Species pulchra et distinctissima. Statura *P. antennati* SCHILL. Caput mediocre, convexum, nigrum, nitidum, sat crebre punctatum; clypeo modice producto, triangulari, supra utrinque canaliculato, canaliculis postice conjunctis, carinam parum elevatam includentibus; oculis parvis, rotundatis, semiglobosis, nigris. Antennae capite cum prothorace nonnihil longiores, minus tenues, nigrae, parce pilosae, articulo 1 et 2 extus luteis. Prothorax latitudine vix brevior, niger, nitidus, lateribus tenuiter reflexo-marginatus, pone medium leviter sinuatus, supra transversim late impressus, antice

convexus, subtiliter, minus crebre punctulatus, infra medium parum convexus, profundius punctatus; angulis anticis rotundatis, posticis obtusis, supra modice elevatis. Scutellum magnum, triangulare, nigrum, nitidum, profundius, subremote, basi subtilius punctulatum, a medio ad apicem carinatum. Hemelytra flavo-testacea, subnitida, undique sat profunde, vage, clavo evidentius seriatim punctata, ante membranam macula sat magna oblongo-quadrata, nigra, obliqua, ornata; membrana albida, medio leviter infuscata. Corpus subtus nigro-aeneum, nitidum, subtiliter, crebre punctulatum. Pedes lutei, nitidi; femoribus anticis crassis, nigris, subtus a medio ad apicem denticulatis, ante apicem dente tenui, acuto munitis; tibiis apice leviter infuscatis, anticis inflexis, reliquis rectis.

PACHYMERUS *modestus*. *Stenogaster Fallenii* SAHLB. Mon. Geocor. Fenn. 69. 1.

In gramine locis aridis passim, ex. gr. ad Gröttlingbo d. 20 et ad Eista d. 29, 30 Julii.

*PACHYMERUS *insectus:* (ZETT.) oblongus, niger, cinereo-sericeus; pedibus flavo-testaceis, femoribus ante apicem fusco-annulatis, anticis modice incrassatis, subtus bidentatis; prothorace antice angustato, utrinque modice rotundato, medio transversim impresso, pone medium subito oblique ampliato, postice testaceo, fusco-variegato; scutello sat magno, testaceo-bimaculato, basi impresso, apice carinato; hemelytris flavo-testaceis, sat profunde, hinc inde subseriatim fusco-punctatis; membrana albida, dilute fusco-variegata. ♂♀. Long. 5—5½, lat. 2 millim.

Var. a. femoribus, praesertim anticis, obsolete fusco-annulatis.

In gramine locis umbrosis parce; ad Westerby d. 10, 11 Julii. (In Ostrogothia, Westrogothia et ad Holmiam etiam a me lectus.)

P. nubilo longior et angustior, forma prothoracis a conspeciebus optime distinctus. Caput mediocre, convexum, nigrum, subopacum, subtiliter punctulatum, cinereo-sericeum; clypeo triangulariter producto, supra utrinque tenuiter canaliculato; rostro flavo-testaceo, pubescente; oculis rotundatis, modice convexis, nigris. Antennae capite cum prothorace dimidio fere longiores, minus tenues, pubescentes, fusco-ferrugineae, articulo primo parum incrassato, nigro, secundo reliquis longiori, quarto antecedenti nonnihil longiori, fusiformi. Prothorax apice truncatus, anguste testaceo-marginatus, latitudine postica multo angustior, mox pone apicem ad medium leviter rotundatus, niger, opacus, obsolete punctulatus, ibique constrictus et transversim impressus, dein versus basin subito oblique ampliatus, flavo-testaceus, fusco-punctatus et variegatus, ad angulos vitta longitudinali dilute flava; basi late, leviter rotundato-emarginatus. Scutellum magnum, oblongo-triangulare, nigrum, subopacum, crebre rugoso-punctulatum, basi impressum, infra medium ad apicem carinatum, medio maculis duabus parvis, rotundis, transversim positis et summo apice flavo-testaceis. Hemelytra flavo-testacea, subopaca, minus regulariter, partim remotius fusco-punctata et ante membranam saepe fusco-variegata; membrana dilute fusca, nervis sordide albidis, duobus interioribus basi valde inflexis. Corpus subtus nigro-aeneum, cinereo-sericeum, subtiliter, crebre punctulatum; pectore ad latera et ad insertionem pedum posticorum maculis flavo-testaceis. Pedes flavo-testacei; femoribus ante apicem sat late fusco-annulatis, anticis modice incrassatis,

subtus pone medium dentibus duobus acutis denticulisque quatuor parvis armatis.

Femina differt a mare, statura nonnihil latiore, segmento ultimo abdominis in medio ante genitalia rufo-testaceo.

Geocoris *grylloides.* In gramine locis aridis passim, ex. gr. ad Gothem d. 4, 5, ad Etelhem d. 12 Julii.

Anthocoris *exilis.* In foliis Urticae dioicae ad Gute d. 1 Julii.

Phytocoris *Chenopodii.* In gramine locis umbrosis ad Klinte d. 31 Julii.

—— *pabulinus.* In foliis Salicis passim, ex. gr. ad Eista d. 29, 30 Julii.

—— *seladonicus.* In gramine locis umbrosis mensib. Jul. et Aug., passim.

—— *molliculus.* In gramine et foliis plantarum mense Julii, passim.

—— *rufipennis.* In gramine ad Nähr d. 15, 16 et ad Klinte d. 30 Julii, rarius. Dom. C. Stål.

—— *punctulatus.* In plantis locis aridis rarius, ex. gr. ad Gute d. 1, ad Linguede d. 18, 19 et ad Öja d. 26, 27 Julii.

Capsus *flavomaculatus.* In gramine locis umbrosis passim, ex. gr. ad Linguede d. 18, 19, ad Öja d. 26, 27 Julii.

*Capsus (Fabr.) *flavolimbatus:* oblongus, niger; capite magno, maculis duabus parvis, antennarum articulo primo apice, marginibusque hemelytrorum late, dilute flavis; prothorace parvo, biconstricto, pone medium oblique ampliato; abdomine basi flavo; pedibus luteis. ♀. Long. 4¾, lat. 1¼ millim.

Ad Koparfve in gramine specimen unicum d. 6 Aug. legi. (In Dalecarlia ante plures annos indiv. unic. etiam inveni.)

C. flavomaculato ninnihil angustior, brevior. Caput magnum, convexum, nigrum, subnitidum, obsolete punctulatum, inter oculos utrinque macula parva elongata, obliqua, flava insignitum; clypeo modice producto, subtriangulari; rostro inflexo, luteo; oculis sat magnis, semiglobosis, nigris. Antennae hemelytris nonnihil longiores, tenues, nigro-fuscae, tenuiter pubescentes, articulo primo brevi, crassiori, basi nigro, extrorsum dilute flavo, 2 et 3 longis, aequalibus, ultimo antecedenti fere duplo breviori. Prothorax antice capite multo angustior, ultra medium haud, dein oblique ampliatus, apice truncatus, basi late rotundato-emarginatus, intra apicem distincte constrictus, medio leviter, transversim impressus, niger, parum nitidus, vix punctatus. Scutellum magnum, subtriangulare, nigrum, subopacum, postice utrinque depressum, medio leviter carinatum. Hemelytra nigro-fusca, subopaca, a basi ad membranam late, dilute flavo-marginata; membrana magna, dilute nigro-fusca, nervis obsoletis. Corpus subtus nigrum, subnitidum; abdomine basi in medio macula sat magna flava. Pedes lutei, coxis trochanteribusque flavis, illis basi leviter infuscatis.

Capsus *triguttatus*. In gramine locis umbrosis individua nonnulla ad Öja d. 26, 27 Julii a Dom. C. Stål lecta.

—— *bifasciatus*. In foliis Betulae albae ad Klinte d. 2 Aug., parce.

—— *clavatus*. In foliis Betulae albae passim, ex. gr. ad Eista d. 29, 30 Julii.

—— *ambulans*. In gramine locis umbrosis ad Ishems d. 2 Aug., parce.

*Capsus *brachypterus*: subtriangularis, rufo-testaceus, dense cinereo-pubescens; antennis longitudine corporis; capite sat magno prothoraceque punctulatis, hoc intra apicem evidenter, medio obsoletius impresso; hemelytris corpore brevioribus, postice conjunctim emarginatis, singulo maculis duabus lateralibus albidis; membrana nulla; femoribus posticis apice infuscatis. ♂♀. Long. 3, lat. 1¼ millim.

In gramine locis umbrosis rarius, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, 7, Linguede d. 18, 19, Öja d. 26 et Quinnegårda d. 29 Julii.

Statura fere et magnitudo *C. ambulantis* ♀, minus convexus. Caput sat magnum, convexum, rufo-testaceum, parum nitidum, obsolete punctulatum, cinereo-pubescens; vertice longitudinaliter canaliculato, clypeo triangulari, medio leviter carinato; oculis rotundatis, valde convexis, brunneis. Antennae longitudine corporis, subtenues, pubescentes, articulis 1 et 2 pallidis, illo crassiori, basi infuscato, hoc sequente dimidio longiori, apice infuscato, 3 et 4 fuscis, ultimo apice saepe dilutiori. Prothorax latitudine brevior, antice capite angustior, truncatus, intra apicem profunde constrictus, ad latera obtuse bidenticulatus, medio leviter sinuatus, transversim impressus, dein versus basin oblique ampliatus, basi leviter rotundato-emarginatus, supra convexiusculus, rufo-testaceus, crebre rugoso-punctulatus, cinereo-pubescens. Scutellum sat magnum, triangulare, rufo-testaceum, confertim punctulatum, medio transversim impressum. Hemelytra abdomine breviora, a basi ultra medium oblique ampliata, apice conjunctim sat profunde emarginata, supra parum convexa, obsolete punctulata, testacea, sat dense et longe cinereo-pubescentia, singulo maculis duabus lateralibus albidis, una mox

infra basin, triangulari, altera mox ante apicem, transversa, margine apicali praesertim extus saturatiore; membrana nulla. Corpus subtus rufo-testaceum; abdomine apice plus minusve infuscato. Pedes longi, graciles, rufo-testacei, parce pubescentes; femoribus posticis ad apicem plus minusve distincte infuscatis.

ZOSMENUS *anticus*. Sub lapidibus ad Öja d. 26, 27 Julii, parce.

*ORTHOSTEIRA (FIEBER) *obscura*: oblongo-ovata, fusca, tibiis tarsisque pallidis; antennis obscure ferrugineis, articulis primo et quarto pilosis, nigris, tertio basi subclavato; prothorace transverso, margine late subrotundato, biserialim reticulato, vesicula antica acute producta instructo, tricarinato, carinis valde elevatis, lateralibus obliquis; sagenis griseis, area intermedia sagenis ⅓ breviore, lata, costa interna curva; areis et marginali et apicali serie unica cellularum notatis. Long. 1¾, lat. 1 millim.

FIEBER Entomol. Monogr. p. 54. 7. Tab. IV. f. 22. — SAHLB. Mon. Geocor, Fenn. 130. 4.
Monanthia obscura HERR. - SCHÄFF. Wanz. I. 4 B. 2 H. p. 23. tab. 118. f. 372 et 4. B. 3. H. p. 63.
Monanthia pusilla BURM. Hand. 2. 262. 8.

Sub lapidibus locis aridis ad Linguede d. 18, 19 Julii specim. 4 inveni.

DICTYONOTA *crassicornis*. In gramine et foliis arbustorum mense Julii, passim.

TINGIS *spinifrons*. In gramine locis umbrosis ad Westerby d. 9—11 Julii, parce.

HARPACTOR *subapterus*. Locis aridis mense Julii, parce.

SALDA *Zosterae*. Ad litora maris et ripas fluviorum mense Julii, passim.

Salda (Fabr.) *flavipes:* orbiculato-ovata, magis convexa, nigra, nitida, glabra, immaculata, evidenter punctulata; antennarum articulo primo pedibusque flavo-testaceis; prothorace lateribus late deplanato-dilatatis, parum elevatis; hemelytris late marginatis, nervis membranae subtilioribus. ♂♀. Long. 5—6, lat. 3 millim.

Salda flavipes Fabr. Ent. Syst. IV. 68. 3. — Syst. Rhyng. 114. 3.
Salda Zosterae Sahlb. Mon. Geocor. Fenn. 151. var. 1.
Salda littoralis var. Hahn Wanz. Ins. f. 599. — Fall. Hemipt. Suec. var. *β.* p. 72.

Var. a. antennis totis nigris, femoribus medio plus minusve infuscatis.

Ad litora maris et ad margines paludum passim, ex. gr. ad Dalhem d. 29, 30 Junii, Alskog d. 12 Julii.

A S. *Zosterae* mihi distincta videtur, tota, antennarum basi pedibusque flavo-testaceis exceptis, nigra, immaculata, magis convexa et nitida, evidentius punctata, membrana coriacea, obsoletius nervosa.

Salda *lateralis.* Sub fucis rejectis ad litora maris mense Julii passim, ex. gr. ad Klinte et Öja.

Hydrometra *lacustris.* In aquis stagnantibus mensib. Jul. et Aug., passim.

Nepa *cinerea.* In fossis aqua repletis et in fluviis passim, ex. gr. ad Nähr d, 14, 16 Jul., ad Ishems d. 1 Aug.

Cixius *cunicularius.* In salicetis locis uliginosis rarius mense Julii, ex. gr. ad Westerby, Follingbo et Ardre.

Asiraca *crassicornis.* In gramine locis paludosis ad Gothem versus finem mensis Julii, sat frequenter visa.

*Delphax

°DELPHAX *lepida*. BOHEM. Vet. Akad. Handl. 1847. 39. 10.
In gramine locis uliginosis ad Koparfve et ad Myrvälder d. 1—11 Aug., ad Öja d. 26 Julii, rarius.

—— *pellucida*. In gramine locis uliginosis mense Julii, parce.

—— *Guttula*. In gramine locis paludosis mense Julii passim, ex. gr. ad Öja d. 26, 27, Quinnegårda d. 28 Julii.

—— *hamata*. In gramine locis umbrosis passim, ex. gr. ad Westerby d. 9—11, Öja d. 26, 27 Julii et ad Klinte d. 1 Aug. (Prope Holmiam mensib. Jul. et Aug., passim.)

—— °*pallidula*: BOHEM. Vet. Akad. Handl. 1847, 48. 16.
In gramine locis uliginosis ad Ishems d. 2 et ad Myrvälder d. 10—12 Aug. (Ad Holmiam etiam parce lecta.)

—— *truncatipennis*. In gramine locis paludosis ad Bopparfve d. 29, 30 Julii.

—— °*brevipennis*: BOHEM. Vet. Akad. Handl. 1847, 49. 17.
In gramine locis uliginosis passim, ex. gr. ad Klinte d. 1, Ishems d. 2 et ad Myrvälder d. 10—12 Aug.

°DELPHAX (FABR.) *mesomela*: breviuscula, atra, parum nitida; capite, prothorace, scutello hemelytrisque brevibus apice truncatis, albidis; segmento ultimo abdominis apice albo-marginato (♂); aut tota pallide flava (♀). Long. ♂ 1¾, lat, 1. Long. ♀ 2, lat 1¼ millim.

In gramine locis uliginosis ad Wisby spec. unic. d. 26 Junii legi. Ad Quinnegårda d. 29 Julii, frequenter visa.

D. collina parum major. Mas: Caput albidum, postice latitudine fere prothoracis, supra visum bre-

ve, antice modice productum, obtusum; vertice triangulariter impresso; fronte reclinato-declivi, tricarinata, apice genisque flavescentibus; rostro inflexo, nigro, basi tricarinato; oculis sat magnis, reniformibus, convexis, in mortuis glaucis, antice infuscatis. Antennae albidae, emarginaturis oculorum insertae, validae, sensim incrassatae, articulo ultimo supra tuberculis parvis, verruciformibus obsito, apice truncato, seta tenui, capillari, pallida, antenna nonnihil longiore. Prothorax brevissimus, albidus, antice inter oculos modice productus, angustatus, subtruncatus, postice late et leviter rotundato-emarginatus, supra paullo convexus, tricarinatus, carina media recta, lateralibus obliquis. Scutellum magnum, subtriangulare, albidum, ad latera utrinque leviter rotundato-emarginatum, apice productum, acutum, supra parum convexum, non impressum. Hemelytra abdomine dimidio breviora, albida, subnitida, nervis tenuibus, parum elevatis; apice truncata, angulis apicalibus rotundatis. Alae imcompletae, vix ullae. Corpus atrum, subnitidum, segmento ultimo abdominis supra apice albo-marginato. Genitalia nigra, apice aperta, marginibus late rotundata, superne lamellis duabus latere inferiore convergentibus instructa. Pedes atri, geniculis sordide flavo-testaceis; tibiis posticis extus dentibus binis et calcare apicali longiore, intus appendice apicali magna acuta instructis.

Femina mare nonnihil major, tota dilute flavescens, oculis solum tarsisque apice fuscis.

Delphax *discolor*. In gramine locis umbrosis ad Dalhem d. 29 Junii, Östergarn d. 8 et ad Westerby d. 9—11 Julii.

—— *moesta*. In gramine locis umbrosis ad Wisby d. 25—27 Junii, ad Gothem d. 4, 5,

Kräcklingbo d. 6, 7, Westerby d. 9, 11, Linguede d. 18, 19, Eista d. 29, 30 Julii et ad Ishems d. 2 Aug.

DELPHAX *tristis*. In plantis locis paludosis passim, ex. gr. ad Kräcklingbo d. 6, 7, Westerby d. 9, 11, et ad Öja d. 26, 27 Julii.

—— *exigua*. In gramine ad Wisby d. 26 Jul. indiv. unic. legi.

—— *perspicillata*. Locis aridis in gramine ad Bopparfve d. 29, 30 Julii minus frequens. (Prope Holmiam rarius lecta.)

—— *raniceps*. In gramine locis paludosis ad Öja d. 26, 27, Quinnegårda d. 28 et Bopparfve d. 29, 30 Julii.

*DELPHAX *bivittata*: oblonga, dilute flavo-testacea, supra utrinque vitta in vertice cum opposita conjuncta et ad anum fere continuata, nigro-fusca; vertice ante oculos producto, obtuso, fronte, prothorace scutelloque tricarinatis; hemelytris vitta suturali nigro-fusca ornatis, apice conjunctim emarginatis, singulatim angulo exteriore rotundatis. Long. 1¾—2, lat. ¾ millim.

In gramine locis uliginosis ad Eista d. 29, 30 Julii et ad Ishems d. 2 Aug., passim legi. (Ad Rålambshof prope Holmiam et in Uplandia Dom. C. STÅL.)

Magnitudo et statura fere *D. ranicipitis*, capite aliter formato ut et colore ab illa mox distincta. Dilute flavo-testacea. Caput supra visum interstitio oculari brevius, antice ante oculos productum, utrinque oblique truncatum, medio leviter emarginatum, supra planum, postice bi-, antice uni-foveolatum, inter oculos linea transversa nigro-fusca; fronte valde reclinato-declivi, longitudinaliter tricarinata, apice interdum leviter infuscata; rostro

inflexo, basi tricarinato; oculis magnis, reniformibus, convexis, nigris. Antennae emarginaturis oculorum insertae, validae, sensim incrassatae, articulo ultimo truncato, seta tenui, capillari, dilute fusca, antenna dimidio et ultra longiore. Prothorax brevissimus, inter oculos productus, tricarinatus, utrinque ad latera vitta longitudinali, nigro-fusca. Scutellum sat magnum, immaculatum, tricarinatum, carina media evidentiore, in apicem excurrente. Hemelytra abdomine dimidio breviora, apice conjunctim profunde emarginata, singulatim oblique truncata, angulo exteriore rotundata, pallide flavescentia, vitta sat lata suturali fusca decorata, nervis tenuibus, glabris. Alae brevissimae, albidae. Corpus dilute flavescens; abdomine utrinque vitta lata intramarginali, nigro-fusca. Pedes validi, dilute flavi; tarsis apice leviter infuscatis.

APHROPHORA *bifasciata.* In foliis Betulae albae passim, ex. gr. ad Westerby d. 9—11, Eista d. 29 Julii.

—— **corticea.* GERM. BOHEM. Vet. Akad. Handl. 1847,24.1.

Locis arenosis in Salicis repentis varietate arenaria ad Olle Hau in promontorio boreali insulae Fårön d. 4—6 Aug., rarissime visa.

—— *spumaria.* In gramine mense Julii et Aug., passim sat frequens.

TETTIGONIA *viridis.* In gramine locis paludosis mensib. Jul. et Aug., sat frequenter visa.

EUACANTHUS *interruptus.* In foliis Humuli ad Wamblingbo mense Julii, frequens.

—— *interstinctus.* In gramine locis umbrosis passim, ex. gr. ad Westerby d. 9—11, Linguede d. 18, 19, Eista d. 29, 30 Julii.

PAROPIA *scanica.* In gramine mense Jul. passim.

Eupelix *cuspidata*. In gramine ad Slitö d. 2, Nähr d. 15 et Öja d. 26 Julii.

Acucephalus *rusticus*. In gramine passim mensib. Jul. et Aug.

—— *bifasciatus*. In gramine locis umbrosis passim mensib. Jul. et Aug.

—— *dispar*. In gramine locis aridis mense Jul., rarius.

Deltocephalus *formosus*. In gramine locis uliginosis ad Eista d. 29, 30 Jul., rarius.

—— *ocellaris*. In gramine ad Wamblingbo d. 25 Julii, passim.

—— *pulicarius*. In gramine locis aridis, passim.

—— *russeolus*. In gramine locis uliginosis ad Westerby d. 9—11 Julii indiv. 2 inveni.

—— *costalis*. In gramine locis uliginosis mense Aug., rarius.

—— *bipunctipennis*. In gramine locis paludosis ad Myrvälder d. 10—12 Aug., frequenter lectus.

—— *assimilis*. In gramine locis uliginosis mense Julii, passim.

—— **maculiceps*. Bohem. Vet. Akad. Handl. 1847, 25. 2.

In gramine pratorum ad Westerby d. 9—11, Öja d. 26, 27 Julii, Läderbro, Myrvälder, Klinte et Lummelund d. 1—13 Aug.

—— **multinotatus*. Bohem. Vet. Akad. Handl. 1847, 27. 3.

In gramine locis uliginosis ad Eista d. 29—30 Julii, Lummelund d. 13 Aug., rarius.

*Deltocephalus (Burm.) *collinus*: breviusculus, dilute flavo-virescens; vertice triangulariter producto; fronte fusca, linea media lineolisque utrinque transversis, flavescentibus; hemelytris abdomine nonnihil brevioribus, apice angustatis, rotundatis;

alis brevibus; pectore nigro-variegato; abdomine supra plaga magna basali nigra, subtus nigro, maculis lateralibus segmentorumque apicibus flavis; pedibus fusco-variegatis. ♂♀. Long. 5¼, lat. 1¼ millim.

Mas: abdomine supra a medio ad apicem flavo, immaculato, subtus obscuriore.

Femina: abdomine supra a medio ad apicem flavo, utrinque linea dorsali et altera laterali dilute fuscis, subtus dilutiore.

In gramine locis aridis elevatis ad Gute in paroecia Bäl d. 1 Julii frequenter visa.

Statura et similitudo *D. abdominalis,* sed minor magis virescens; fronte fusca, flavo-lineata, rostro basi genisque flavis, hemelytris apice angustatis, apice ipso rotundatis ut et colore corporis pedumque, ab illa distinctissima. Caput flavo-virescens, supra visum planum, canalicula tenui longitudinali, fusca notatum, antice obtuse triangulariter productum, postice late rotundato-emarginatum; fronte dilute fusca, lateribus lineolis transversis lineaque media longitudinali flavescentibus; genis rostroque basi dilute flavescentibus, immaculatis, hoc brevi, apice leviter infuscato; oculis ovatis, modice prominulis, in mortuis glaucis, antice obscurioribus. Antennae capite cum prothorace nonnihil longiores, flavescentes, seta tenui, dilute fusca. Prothorax latitudine multo brevior, apice rotundatus, postice leviter rotundato-emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, dilute flavo-virescens, medio canalicula tenui, antrorsum flexa, utrinque abbreviata. Scutellum triangulare, dilute flavo-virescens, medio transversim tenuiter canaliculatum, apice acuminatum. Hemelytra abdomine nonnihil breviora, flavo-virescentia, apice

dilutiora, singulo intus pone medium oblique subtruncato, extus rotundato. Alae hemelytris dimidio breviores, subtriangulares, albidae, hyalinae, nervis tenuibus, concoloribus. Corpus nigrum; pectore dilute flavescente, parce fusco-variegato; maris abdomine supra fere a medio ad apicem lateribusque antice flavo, subtus utrinque serie laterali e maculis sat magnis, subquadratis apicibusque segmentorum dilute flavescentibus; feminae supra ut in mare colorato lineis tamen quatuor longitudinalibus dilute fuscis, binis in dorso approximatis et una utrinque laterali; subtus dilute flavescente, margine inflexo intus nigro-variegato, medio serie e maculis magnis, oblongo-quadratis, transversis, nigris. Genitalia in utroque sexu dilute flava, dense fusco setulosa. Pedes graciles, fusco-punctati et variegati; tarsis fusco-annulatis, unguiculis ferrugineis.

*DELTOCEPHALUS *aridellus*: oblongus, dilute flavo-virescens; vertice triangulariter producto; fronte fusca, linea media lineolisque transversis flavescentibus; hemelytris abdomine nonnihil longioribus, apice hyalinis, late rotundatis; alis longis; pectore nigro-variegato; abdomine supra plaga magna basali, nigra, subtus nigro, maculis lateralibus segmentorumque apicibus flavis; pedibus fusco-variegatis. ♂♀. Long. 3½—4, lat. 1¼ millim.

Mas: abdomine supra a medio ad apicem flavo, immaculato, subtus obscuriore.

Femina: abdomine supra a medio ad apicem flavo, utrinque linea dorsali et altera laterali, dilute fuscis, subtus dilutiore.

In gramine locis aridis ad Gute Paroeciae Bäl d. 1 Julii, in societate cum praecedenti frequenter visa.

Colore corporis cum praecedenti congruit, statura tamen longe aliena, hemelytris nempe abdomine semper longioribus, apice non oblique truncatis, sed late rotundatis, alis completis, longitudine fere hemelytrorum, ab illa facile distincta. Caput dilute flavo-virescens, supra visum planum, canalicula tenui, longitudinali, fusca impressum, antice obtuse triangulariter productum, postice late rotundato-emarginatum; fronte dilute fusca, lateribus lineolis transversis et linea media longitudinali flavescentibus; genis rostroque basi dilute flavo-virescentibus, obsolete fusco-variegatis, hoc brevi, apice infuscato; oculis ovatis, modice prominulis, in mortuis glaucis, antice obscurioribus. Antennae capite cum prothorace nonnihil longiores, flavescentes, seta tenui, dilute fusca. Prothorax latitudine multo brevior, apice rotundatus, postice leviter rotundato-emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, dilute flavo-virescens, medio canalicula tenui, transversa, antrorsum flexa, utrinque nonnihil abbreviata. Scutellum triangulare, dilute flavo-virescens, medio transversim tenuiter canaliculatum, apice acuminatum. Hemelytra abdomine nonnihil longiora, dilute flavo-virescentia, apice dilutiora, subhyalina, singulo apice late rotundato. Alae hemelytris parum breviores, albido-hyalinae, iridescentes, nervis tenuibus, concoloribus. Corpus et pedes omnino ut in praecedenti.

Observ. D. collinus et *aridellus* cohabitantes inventi, inter se colore et pictura simillimi, forma et proportione hemelytrorum alarumque valde tamen differunt. An species diversae sint vel formae tantum ejusdem speciei, ulterior docebit experientia. Haud enim pro certo scimus anne quaedam Hemipterorum species duplici forma occurant, una

hemelytris alisque parum explicatis, altera omnino perfectis.

ATHYSANUS *argentatus.* Specimen unicum loco paludoso in insula Fårö ad Lassor d. 2 Aug. captum.

—— *plebejus.* Locis aridis in gramine mensib. Jul. et Aug.

—— *sordidus.* Locis aridis in gramine mensib. Jul. et Aug.

—— *Quadrum.* In gramine pratorum minus frequens, ex. gr. ad Linguede d. 18, 19, Klinte d. 1 Aug.

—— *histrionicus.* In gramine locis aridis ad Gute d. 1 et ad Wamblingbo d. 27 Julii, parce.

—— *lineigerus.* In gramine locis aridis ad Öja d. 26, 27 Julii, rarius visus.

—— *brachypterus.* In gramine locis umbrosis ad Ishems d. 2 Aug., rarius.

*THAMNOTETTIX *punctifrons:* Locis arenosis in Salicis repentis varietate arenaria ad Olle Hau d. 4—6 Aug. frequenter visa. Tempore sereno more Typhlocybarum arbusculas vivide circumvolat.

—— **Phragmitis.* In Phragmite passim, ad domicilium Sacerdotis paroeciae Fårö et ad diversorium Myrvälder d. 7—11 Aug. (Ad Holmiam prope Fiskartorpet 1850 parce legi.)

—— *7-notata.* In gramine locis umbrosis mensib. Jul. et Aug., rarius.

TYPHLOCYBA *Pullula.* In gramine pratorum sat frequenter lecta, ex. gr. ad Dalhem d. 29, 30 Junii, Gothem d. 4, 5 Julii.

IASSUS *Alni.* In foliis Betulae albae parce mensib. Jul. et Aug.

Iassus *Fruticola.* In fruticibus mensib. Jul. et Aug., passim.

—— *nigritulus.* In fruticibus rarius ad Östergarn d. 8 Julii.

—— *fuscinervis.* In fruticibus ad Westerby d. 16 Julii individ. unicum inveni.

—— *venosus.* In gramine locis aridis passim, ex. gr. ad Linguede d. 18, 19, Eista d. 29, 30 Julii.

—— *impurus.* In foliis Betulae ad Kräcklingbo d. 6, 7, Westerby d. 9—26, Nähr d. 16, 17 Julii, Ishems d. 2 Aug.

Ulopa *obtecta.* In Calluna vulgari ad Nähr d. 15, 16 Julii sat frequenter visa, Klinte d. 29 Julii Dom. C. Stål.

*Chermes (Linn.) *Callunae*: parva, flavo-testacea vel dilute virescens; antennis brevibus, articulo primo crasso; oculis nigro-fuscis; fronte mutica; hemelytris amplis, coriaceis, confertim rugulosis, basi subito rotundato-ampliatis, nervis validis, secundo apice furcato, ramis furcæ paullo pone apicem excurrentibus. ♂♀. Long. 1¼, lat. ¾ millim.

In Calluna vulgari ad Nähr d. 15, 17 Julii a Dom. C. Stål detecta, a me deinde sat frequenter lecta.

Reliquis hujus generis multo minor, antennis quam in conspeciebus brevioribus. Tota flavo-testacea vel dilute virescens. Caput magnum, latum, subtilissime, crebre punctulatum, inter oculos obtuse triangulariter productum ibique longitudinaliter canaliculatum; fronte deflexa, mutica; oculis parvis, rotundatis, valde exsertis, nigro-fuscis, in mortuis saepe glaucis. Antennae prothorace vix longiores, minus tenues, flavo-testaceae, articulo primo crasso, secundo quam primo minore, sequentibus crassiore et breviore, subrotundato. Pro-

thorax latitudine brevior, flavo-testaceus vel dilute virescens, antice late rotundato-productus, lateribus brevibus, pone apicem oblique ampliatis, dein a medio subito oblique angustatis; postice subtruncatus, leviter rotundatus, supra convexus, antice canalicula tenui, medio retrorsum flexa, utrinque in marginem excurrente, pone illam canaliculis binis longitudinalibus et ante basin canalicula transversa, recta. Scutellum subquadratum, convexum, fusco-testaceum, apice leviter rotundatum. Hemelytra ampla, deflexa, abdomine dimidio longiora, coriacea, testacea vel virescentia, parum nitida, confertim transversim rugulosa, nervis validis, secundo apice furcato, ramis furcæ paullo pone apicem excurrentibus; pone basin subito rotundato-ampliata, infra medium sensim angustata, apice rotundata. Corpus et pedes flavo-testacea, unguiculis tarsorum fuscis.



Biografi

ÖFVER

CARL DAVID AF UHR,

ÖFVER-DIREKTÖR OCH RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE-ORDEN M. M.

Carl David af Uhr föddes den 23 Juni 1770 på kungsgården i Ofvansjö socken af Gefleborgs län. Hans föräldrar voro Brukspatronen David af Uhr och Justina Catharina Reftelius, hvilka i sitt äktenskap hade 4 söner och 4 döttrar, bland hvilka syskon Carl David var den fjerde i ordningen. Slägten härstammar från en gammal adlig ätt, som redan i 14:de århundradet stod i högt anseende inom kantonerna Zug och Uri i Schweiz. En af denna ätts afkomlingar, hvilken i 14:de århundradet trädt i Fransk tjenst, nedsatte sig sedan i Sverige och blef stamfader för flere i bergverks- och bruks-rörelsen utmärkte, allmänt aktade män. Ibland dessa var Carl David af Uhrs fader, som tillika med tvänne sina brorssöner upphöjdes i adligt stånd år 1789, från hvilken tid ätten således tillhör det Svenska Riddarhuset.

Efter en vårdad uppfostran i sina föräldrars hus, och der erhållen undervisning af enskild lärare, blef Carl David af Uhr år 1786 inskrifven i 2:dra klassen af Gymnasium i Gefle och 1788 student vid Upsala Universitet, der han valde

bergsvetenskapen till sitt hufvudstudium. Undergick examen i lagfarenheten år 1790, hvarefter han i Stockholm, under ledning af dåvarande Mynt-Guardien Bergsrådet Gustaf von Engeström, fortsatte sina i Upsala började studier i kemi och mineralogi. Redan sistnämnda år blef han antagen till Auskultant i Kongl. Bergskollegium, och kort derefter till Ämnesven vid Masmästeriet på Jernkontorets stat, samt anställd till tjenstgöring uti Norra Distriktet, i hvilken befattning han fortfor till år 1795, då han, i anledning af Bergmästarens i Finland vistande i Norrige, af Kongl. Bergs-Collegium förordnades att biträda vid tackjernsblåsningarne derstädes. Erhöll redan samma år, efter återkomsten till Sverige, Kongl. Bergs-Collegii fullmakt att vara Öfver-Masmästare i Östra och Vestra Distrikten.

af Uhr erhöll nu tid efter annan af Kongl. Bergs-Collegium flera särskilda förordnanden, dels att förrätta lagtima Bergsting, dels att afdöma sådana mål, hvarvid ordinarie Bergmästare var jäfvig, jemte flera andra inom orten förefallande bergmästareförrättningar. Dessa uppdrag voro visserligen hedrande och bära vittnesbörd om det förtroende han redan tillvunnit sig, men de inskränkte betydligt den tid, som han borde använda för sina egentliga tjenståligganden. För att icke nödgas försumma något af dessa, flyttade han för några år sin bostad till Norbergs by i Vestmanland, hvarigenom det blef för honom lättare att bestrida de många göromålen inom Distriktet, der han nu kunde mera oafbrutet sysselsätta sig dels med blåsningarne, dels med hyttornas iståndsättande. Under åren 1798 och 1799 uppbyggde han Dahlfors masugn på nytt ställe uti Ohre Socken i Dalarne, och år 1800 äfvenledes en ny masugn vid

Svabens verk uti Alfta Socken i Södra Helsingland. Följande året skulle ytterligare en masugnsbyggnad af honom företagas, men han träffades då af en svår sjukdom, som sedan i några år alldeles satte honom utur verksamhet. På läkares tillstyrkan anträdde han år 1803 en resa till England, der han vistades i 2 år och under tiden återvann sin helsa.

Efter hemkomsten till fäderneslandet år 1805 återtog han sin befattning såsom Öfver-Masmästare i Östra och Vestra Distrikten. Hans första omtanke blef nu att söka införa åtskilliga förändringar i det ekonomiska af blåsningarne, hvaribland må nämnas den sedermera nästan allmänt antagna methoden att med machin och efter vigt verkställa malmens uppsättning på masugnen, hvarigenom man vinner blåsningens jemnare gång och större säkerhet än genom det förut använda förfaringssättet.

Utom de vanliga tjenstgöromålen har af Uhr verkställt flera särskilda, af Bruks-Societeten bekostade undersökningar.

År 1809 företogs, vid Björnhytte masugn i Grangjerdes Bergslag, en profblåsning af en mängd der förekommande jernmalmer, och vid Uhrfors Bruk i Gestrikland anställdes år 1810 en profsmidning å samma jern, till vinnande af en fullkomligare kännedom om de olika malmernas förhållande på ugnen och i härden. Resultatet af denna undersökning blef, att åtskilliga af de malmer, hvilka förut ansetts gifva kallbräckt jern, kunde i större proportion och utan olägenhet för jernet begagnas, och att de malmer, som voro fattigare och orsakade en trög gång på ugnen samt gåfvo ett sämre jern, kunde genom en tjenlig beskickning göras fullt användbara. I följd af dessa

undersökningar har sedermera från nämnde ort ett fullgodt tackjern erhållits.

Åren 1811—1813 verkställdes vid Furudahls Bruk en fullständig undersökning, till utrönande af det bästa och förmånligaste kolningssättet, hvarigenom blef ådagalagdt, att liggmilor äga företräde framför andra milor, i afseende på så väl säkerheten vid sjelfva arbetet, som äfven kostnaden dervid.

Åren 1813—1815 fortsatte af Uhr, äfvenledes vid Furudahls Bruk, de af då redan framlidne Öfver-Masmästaren Möllenhoff i lifstiden vid Vij Bruk i Gestrikland började försök, att i en liten ugn, byggd i samma proportioner som en vanlig masugn, men med blott $\frac{1}{64}$ af dennes rymd, och med iakttagande af dessa förhållanden i afseende på blästern samt malm- och kol-qvantiteterna, med mindre kostnad söka utröna den malmblandning, som i stort vore den tjenligaste.

I Bruks-Societetens allmänna sammankomst år 1811 hade af Uhr blifvit vald till Direktör öfver tackjernsblåsningen och stångjerns-smidet i Riket, och åtnjöt sedan det förtroendet att, efter hvart tredje år förnyadt val, bibehållas vid denna befattning ända till år 1838 i Maj månad, då han begärde och erhöll afsked från så väl denna som Öfver-masmästaretjensten. Den af honom innehafda Direktörsplatsen har alltsedermera blifvit lemnad obesatt.

På Kongl. Bergs-Collegii underdåniga anhållan behagade Kongl. Maj:t år 1817 förordna af Uhr, att såsom adjungerad ledamot deltaga i nämnda embetsverks göromål, då hans öfriga befattningar det tilläto; och har han i följd häraf såsom Collegii ledamot äfven deltagit i åtskilliga förrättningar i landsorterna.

Här-

Häribland må nämnas en år 1820 förrättad undersökning vid Höganäs stenkolsverk, hvars förkofran af Uhr sedan, så väl vid riksdagarne, som inom detta verks Direktion, och genom sina råd och biträden på stället samt genom en år 1826 företagen resa till England och Skottland, på allt sätt sökte att befordra; och det är till en hufvudsaklig del genom hans nitiska bemödanden som verket vunnit sitt bestånd och sin framgång. Det är äfven förnämligast hos honom det allmänna står i förbindelse för begagnandet af den vid Höganäs förekommande leran och det af denna tillverkade eldfasta tegel, hvilket, för så väl bruksrörelsen som flera andra industriela yrken medför vigtiga fördelar. Genom hans förtjenstfulla åtgärder och betydliga egna uppoffringar bildades en sparbank och flera andra, icke allenast för stenkolsverkets arbetare, utan äfven för ortens innevånare i allmänhet gagnande inrättningar.

På grund af åtskilliga inom Sverige anställda försök, att med trädkol och ved i reverberugn tillverka smidigt jern genom den så kallade puddlingsprocessen, hvarvid i England stenkol användas, hade Bruks-Societeten i sina allmänna sammankomster åren 1817 och 1820 beslutat, att en fullständig utredning af detta för den Svenska jernhandteringen vigtiga ämne skulle i större omfång företagas, till utrönande, huruvida methoden i ekonomiskt hänseende kunde i Sverige blifva nyttig och användbar. I de försök, som i anledning häraf under de följande åren verkställdes, deltog af Uhr och har om desamma afgifvit berättelser, hvilka i Jernkontorets Annaler finnas införda.

Under de vid Brevens Bruk åren 1825 och 1826 anställda kolningsförsök i den af Öfver-

direktören Schwartz uppfunna kolugn, förehade af Uhr derstädes en undersökning af de på detta sätt erhållna kolens förhållande i masugnen. Sistnämnda året deltog han äfven, tillika med öfrige Öfvermasmästare, i en vid Finspång företagen undersökning till utrönande af de förändringar, som jernmalmerna vid smältningen undergå i masugnspipan, under deras gång från uppsättningsmålet ned till forman.

Ytterligare bevis på den outtröttliga verksamhet, hvarmed han skötte sitt kall, finnas uti de till Jernkontoret afgifna, af honom ifrån år 1816 ända till hans afskedsår författade Masmästeristatens årsberättelser, samt i flera af honom utgifna skrifter och afhandlingar, som i Jernkontorets Annaler finnas införda. Med Sveriges utrikes varande Ministrar brefvexlade han om jernhandteringen och jernhandeln, om hvilken brefvexling en berättelse äfvenledes i nämnda Annaler för år 1829 är intagen. Under de resor, som han hvarje år företog samt genom de talrika af honom verkställda arbeten och undersökningar, förvärfvade han en skatt af praktiska kunskaper, hvilken han förstod att använda för sitt fäderneslands bästa; och äfven sedan han skiljt sig från sina tjenstebefattningar, fortfor han med oförminskadt nit att gagna genom sin mångåriga erfarenhet.

Hans förtjenster kunde icke blifva obemärkta. Af Konungen utnämndes han till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden Bruks-Societeten tilldelade honom Jernkontorets stora guldmedalj och vedergällde dessutom vid flera tillfällen hans mödor samt tillade honom vid hans afskedstagande en årlig lifstidspension af 2000 R:dr b:ko. Ifrån den 18 April 1821 tillhörde han såsom ledamot Kongl. Vetenskaps-Akademien, och äfven det Kongl. Norr-

ska Videnskabs-Selskabet hade tillegnat sig honom som medlem och medarbetare.

Såsom tillhörande Riddarhuset bivistade han många riksdagar, under hvilka han åtskilliga gånger icke blott deltog i Statsverkets, Bankens och Riksgäldskontorets revisioner, utan äfven var ledamot af Konstitutions- och Stats-Utskotten. I de politiska frågorna följde han orubbligt sin öfvertygelse, och genom sin allmänt kända renhet i afsigter och sannt patriotiska sinne förvärfvade och bibehöll han aktning äfven hos dem, som icke delade de frisinnade åsigter, hvilka han hyllade.

af Uhr var en utmärkt redlig man, i alla hänseenden rättskaffens medborgare och en verklig fosterlandsvän, hvarföre han ock var högt aktad och värderad af alla som kände honom. I sina pligters uppfyllande var han högst nitisk och samvetsgrann. Overksamhet var för honom förhatlig. Med dessa egenskaper förenade han en sann gudsfruktan och ett kristligt, menniskoälskande sinne. Bibeln läste han med pennan i handen, och hans efterlemnade anteckningar gifva vittnesbörd derom, att han med samma allvar, som utmärkte honom i hans verldsliga arbeten, äfven forskade i religionens sanningar. I sitt lefnadssätt var han enkel, måttlig och flärdfri, men samlade detta oaktadt ingen betydlig förmögenhet. Hvad han förvärfvade utöfver det som fordrades för hans egna lätt fyllda behof, använde han till understöd åt behöfvande anhörige, fattige landsmän och yngre bergsmän, hvilka alla i honom ägde en välgörare och hjelpare.

af Uhr hade en reslig växt och stark kroppsbyggnad, samt åtnjöt i allmänhet en god helsa intill de sednaste åren, då hörselns förlust och

andra bräckligheter, som äro ålderdomens följeslagare, antydde det annalkande slutet af hans lefnad. Han dog, utan att hafva ingått äktenskaplig förbindelse, den 19 Mars 1849, i en ålder af 78 år 8 månader och 26 dagar.



Biografi

ÖFVER

CARL JOHAN HARTMAN,

MEDICINÆ DOKTOR, PROVINCIAL-LÄKARE I GESTRIKLAND, RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE-ORDEN.

Carl Johan Hartman föddes i Gefle den 14 April 1790. Fadren, A. Westerberg, handtverkare i Upsala, hade få månader förut hastigt aflidit af slag, och Modren, B. C. Carlsten, hemflyttade till sin stjuf-fader, Glasmästaren J. Hartman i Gefle, hvilken, då hon sedermera inträdde i nytt gifte och flyttade till Hedemora, upptog sonen såsom eget barn och med samma omsorg, som för sådant, uppfostrade honom. Af tacksamhet för denna vård antog gossen sedan, vid inträdet i skolan, sin stjuf-morfaders namn.

Före denna tidpunkt hade han af morfadern varit bestämd att egna sig åt dennes yrke, och först efter några års lärotid deruti segrade hans redan från de tidigare åren visade förherrskande böjelse för läsning, äfven af den blandade beskaffenhet hvartill han kunnat äga tillfälle, såtillvida öfver morfaderns önskan, att denne till en början medgaf honom, att 1804 ingå i den dåvarande elementar-skolan i Gefle, der han kort derefter erhöll friplats, ej mindre såsom en uppmuntran för visade framsteg, än för sin medellöshet skull. Efter 3:ne års undervisning i denna skola, hvarest

hufvudsakligen för handel och näringar gagnande kunskaper, särdeles i lefvande språk, meddelades eleverna, lemnade han den med utmärkelse 1807.

Morfaderns plan, att nu finna honom nöjd med det redan förvärfvade måttet af kunskaper, såsom fullt tillräckligt för ingående i näringar, strandade dock nu helt och hållet mot ynglingens just genom dessa förstudier ytterligare retade vettgirighet, i synnerhet som hos honom, genom bekantskapen med de moderna språken, begäret väckts att äfven inhemta kännedom af de gamla; och efter ett halft års privat läsning ingick den nu 18-åriga ynglingen vårterminen 1808 i Gefle gymnasium, hvarest han, utan att emellertid vårdslösa andra ämnen, af hvilka han här med förkärlek omfattade de mathematiska, redan första terminen lärde känna och fatta smak för den vetenskap, som icke allenast bestämde hans riktning för framtiden, utan ock under alla de kommande åren blef hans käraste sysselsättning. Och aldrig upphörde han, att, med tacksamhet mot Försynen för alla de njutningar denna vetenskap skänkte honom, erinra sig den slump, som först hos honom gaf anledning till Botanikens studium, ett ämne som på den tiden icke hörde till undervisningen på gymnasium, och som således måhända hade förblifvit honom fullkomligt obekant ända tilldess hans verksamma ande redan oåterkalleligt riktat sig åt ett annat håll, hade icke Liljeblads Flora tillfälligtvis fallit honom i händerna, och genomögnandet af denna boks företal föranledt honom till några små försök att examinera de vanligare vårväxterna, hvilka försöks lyckade resultat, eggande till flera, jemte det systematiska i vetenskapen, till den grad intogo honom, att från den dagen alla lediga stunder användes att uppsöka och be-

stämma de kring staden förekommande växter. Uppmuntrad af hans exempel blef snart den alltför tidigt (1823) bortgångne barndomsvännen Cl. Ol. Östling en trogen ledsagare på de allt talrikare excursionerna, hvarigenom en för bådas framsteg i studiet högst gagnelig täflan uppstod, så att redan efter 3 år, eller då gymnasiitiden gick till ända, en ganska fullständig förteckning öfver traktens växter, jemte en "Flora Brobænkiana", hvilka ännu i handskrift finnas qvar, blifvit såsom frukter af deras gemensamma sträfvanden upprättade.

Våren 1811 inskrefs han såsom student vid Upsala Akademi, der likväl bristande tillgångar icke tilläto honom att då qvarstanna; utan mottog han genast kondition såsom informator hos sin sedan blifvande svärfader, Inspektoren C. Stjernsten på Löfsta Bruk, hos hvilken han i nära 4 år bibehöll samma befattning. Härunder tillbragte har vår-terminen 1812 i Upsala, och aflade Medico-Philosophiska examen.

Under detta vistande i Upsala gjordes bekantskap med flera då studerande, sedan utmärkta Botanister, såsom n. m. Prof. Wikström, Dalman, Lektor Wallman m. fl., hvarjemte han med synnerlig ynnest omfattades af Prof. Thunberg och A. Afzelius. Då han genom dessa vänner och beskyddare äfven rekommenderades hos Prof. Swartz i Stockholm, öppnades genom denna, af honom aldrig förgätna, alltid med saknad och kärlek hågkomna, faderliga väns uppmuntran och bistånd, för honom hittills icke anade utsigter i Floras verld, hvari han gjorde sin första utflygt 1813, till Jemtland, understödd af Kongl. Vetenskaps-Akademien och enskilda vänner. Med den berättelse öfver denna resa, som han följande året lemnade i Kongl. Vet. Akad:s Handlingar, uppträdde han för första

gången såsom författare, ett kall, hvaråt han sedan ända till sina sista dagar med rastlös verksamhet egnade hvarje ledig stund, och hvari han alltid nedlade resultaterna af sina forskningar och sin erfarenhet med samma enkelhet, sanning och alfvar, som karakteriserade hvarje annan handling i hans lif, hela hans väsende och sätt att vara.

1815 lemnades konditionen på Löfsta, och en dylik erhölls, på Kommercerådet Casströms rekommendation, hos bryggaråldermannen G. Lychou i Stockholm, hvilken plats han innehade till hösten 1821. Härigenom flyttad i centern af botanikens förnämsta hem i Sverige, af Prof. Swartz gynnad med fritt tillträde till bibliotheker och samlingar, samt åtnjutande såsom vän och lärjunge dennes lärorika umgänge, upplefde han här de sällaste af sina ungdomsår, egnande hufvudsakligen sin tid till botaniska studier, såvidt hans på samma gång trägna göromål såsom lärare för flera barn, jemte kemiska och anatomiska studier vid Carolinska Institutet, det medgåfvo.

Blef 1820 Medicinæ Kandidat, och utgaf samma år, såsom frukt af sina hittills idkade studier och vunnen erfarenhet, sin Handbok i Skandinaviens Flora, hvars vidare bearbetande och riktande sedermera hela lifvet igenom blef hufvudföremålet för hans botaniska verksamhet, och hans älsklingsarbete på lediga stunder.

Fortsättande sina studier blef han 1821 Medicinæ Licentiat och s. å. Pensionär i Fältläkarecorpsen, 1822 Chirurgiæ Magister och promoverad Medicinæ Doktor. Med detta år började hans verksamhet såsom praktiserande läkare, i hvilken egenskap han först förordnades vid Kongl. Invalid-inrättningen å Ulriksdal, hvarifrån han dock redan 1825 kallades till privatläkare i Håtuna

och Tröjds härader i Uppland med Provincial-läkare fullmakt, och bosatte sig i Häggeby för 3 år. Blef härunder 1827 förordnad att bestrida Provincial-läkaretjensten i Enköpings distrikt under tjenstledigheten efter D:r Sommelius.

År 1828 utnämndes han till Provincial-läkare i Lifgedinget af Nyköpings län, och afflyttade till Eskilstuna, der han stannade i 5 år. Huru mycket än dessa särskilda tjenster upptogo hans verksamhet, förorsakade de likväl intet afbrott i hans skriftställarebana. Derom vittnar, jemte smärre skrifter från denna tid, hans 1828 utgifna andra hufvudarbete, Husläkaren, hvilken, oaktadt den möttes af en skarp kritik, dock var så af behofvet påkallad och snart blef så allmänt begagnad, att inom några få år ytterligare 2 upplagor deraf blefvo utgifna. Äfven utarbetade och utgaf han under vistandet i Eskilstuna andra upplagan af sin Flora.

Sedan 1823 gift med Carolina Christina Stjernsten och numera fader för 5 söner, blef han betänkt på att söka sig och familj rikligare utkomst samt att bereda sönerna tillfälle till studier. För att vinna dessa båda ändamål sökte och erhöll han 1833 transport till provincial-läkaretjensten i Gestrikland, och återvände således såsom mognad man till sitt barndomshem, Gefle, att der tillbringa sitt återstående lif, delande städse sin tid och sina krafter mellan sin praktik, sina embetsförrättningar, sin familj och, såvidt de allt större näringsomsorgerna det tilläto, sin älsklingsvetenskap.

Med undantag af ett par, kort efter afflyttningen till Gefle utgifna, andra arbeten egnade han numera sin verksamhet såsom författare nästan uteslutande åt botaniken, utgaf 1838 den tredje upplagan af sin Flora, och 5 år sednare den fjerde, samt blef i landets enda botaniska tidskrift, som

från 1839 till 1846 utgafs af Adjunkt LINDBLOM i Lund, en af de verksammare medarbetarne, under alla de år den fortsattes. År 1846 utgaf han äfven ett mindre arbete under namn af Svensk och Norsk Excursions Flora. Sedan år 1843 var han Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden.

Först under denna sednare tid af sin lefnad fann han tillfällen, att i någon mån tillfredsställa sin från tidigare år lifligt hysta, men nästan aldrig uppfyllda böjelse för resor och utflygter i fria naturen. Han bivistade nemligen naturforskaremötena i Köpenhamn 1840 och Christiania 1844, samt blef 1842 hedrad med uppdraget att såsom läkare åtfölja D. K. H. Prinsarne CARL och GUSTAF på deras resa genom Helsingland och Dalarne. Äfven år 1846 företog han en resa, denna gång till Warberg, för att der, ej mindre genom friheten från göromål och genom tillfällen till vistelse i det fria, än genom hafsbaden, söka återvinna sin under sista året vacklande helsa, på hvilken då först hans ihärdiga ansträngningar börjat att menligt inverka. Återkommen med temligen förbättrad helsa öfverlemnade han sig snart åter med all sin vanliga verksamhet och ifver åt sina särskilda göromål och sysselsättningar, bland hvilka nu utarbetandet af ännu en upplaga af Floran utgjorde den käraste, och hvars afslutande synes hafva varit honom så önskvärdt, att man med skäl kan antaga denna såsom en af hufvudorsakerna, hvarföre han, ända tilldess det var allt för sent, så omsorgsfullt dolde äfven för sina närmaste den plågsamma sjukdom, hvartill han redan sedan några år tillbaka bar fröet inom sig, och som slutligen lade honom på dödssängen. Också var han lycklig nog att i manuscript få detta sitt sista arbete färdigt i samma dagar, som de allt-

mera tilltagande stenplågorna nödgade honom att yppa sitt lidande, och, ehuru för sent, söka hjelp. I denna afsigt afreste han, redan högst försvagad, till Stockholm att undergå operation, men förlorade under denna alla sina återstående krafter, och afled den 28 Augusti 1849, vid något öfver 59 års ålder, efterlemnande Maka och 5 söner. En son och 2 döttrar hade redan före honom bortgått.

Hartman var till kroppsbyggnaden af mer än medelmåttig storlek och kraftfullt utseende.

Som författare utmärkte han sig genom noggrann och fördomsfri forskning, genom moget bepröfvande, klar och tydlig framställning, samt en oföränderlig kärlek till sanningen. Hans arbeten bära städse vittne om egen iakttagelse utan sjelfförtroende, och de väsendtliga förbättringar de talrika upplagorna af hans Flora hvar efter annan förete, utvisa hans rastlösa studier af och i naturen, jemte hans egen stigande utbildning. Det låg i hela hans väsende, liksom i hans anletsdrag, något alfvarligt, moget och bepröfvande, och han röjde städse en böjelse för det praktiskt användbara. Hypotheser och lärda förklaringar, hvilkas grund han icke insåg, undvek han gerna. Med sådana egenskaper och med hans oafbrutna verksamhet gagnade han ock sitt fädernesland i icke ringa grad och det i skilda riktningar, såsom författare i 2:ne vetenskaper och som nitisk embetsman. I sitt enskilda lif var han flärdlös, redbar och vänfast. Kärt lefver derföre hans minne hos talrika vänner, liksom hans gagnande verksamhet i värdefulla skrifter.

Han var Ledamot af Kongl. Vetenskaps-Akademien sedan 1838; och dessutom Medlem
sedan 1822 af Kongl. Patriotiska Sällskapet,
„ 1834 af Svenska Litteraturföreningen i Upsala,

sedan 1835 af Gefleborgs Hushållnings-Sällskap,
„ 1836 af Kongl. Landtbruks-Akademien och af Svenska Läkare-Sällskapet,
„ 1846 Hedersledamot af Trädgårdsföreningen i Götheborg.

Hans utgifna arbeten äro:

Särskildt tryckta:

Genera Graminum indigen. Scandinaviæ. Diss. Upsal. 1819.

De Krameria. Diss. Ups. 1822.

Mord. de Launay's Handbok i den finare Trädgårds-skötseln. Öfversättn. Stockh. 1824.

J. G. Hoffmans Populära Naturkunnighet. Öfvers. (med tillägg). 1828.

Handbok i Skandinaviens Flora, ed. 1. Stockh. 1820; ed. 2:1832; ed. 3:1838; ed. 4:1843; ed. 5:1849.

Husläkaren eller allmänna och enskildta föreskrifter i Sundhetsläran etc. ed. 1. Stockh. 1828; ed. 2:1830; ed. 3:1835.

Utkast till Populär Naturkunnighet. Stockh. 1836.

Svensk och Norsk Excursions Flora. Stockh. 1846.

Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1814 innehålla af honom en afhandling:

Beskrifning på Åreskutfjället i Jemtland,

och för 1818 en afhandling:

Physiographiska observationer under en resa genom Helsingland, Jemtland etc.

I Botaniska Notiser för 1839—46 förekomma af honom en mängd smärre uppsatser af Botaniskt innehåll.

I Flora oder Botanische Zeitung 1850 en först efter hans död tryckt afhandling om Svenska arterna af slägtet Mentha.

I Läkaresällskapets årsberättelser åtskilliga smärre uppsatser af medicinskt innehåll.

Dessutom finnas i manuskript af honom en mängd uppsatser och arbeten i åtskilliga ämnen, särdeles Botaniska. Vigtigast af de sednare äro:

Icones Muscorum foliosorum;
Index Auctorum Botanicorum;
Species plantarum Europæarum.

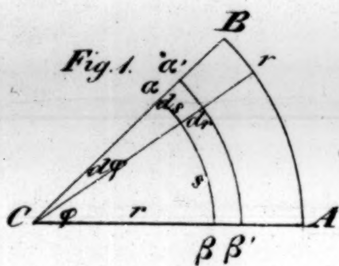


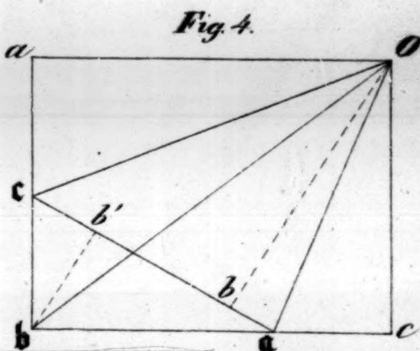
INNEHÅLL.

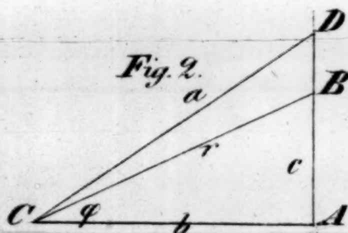
Härtill Tab. I—III.

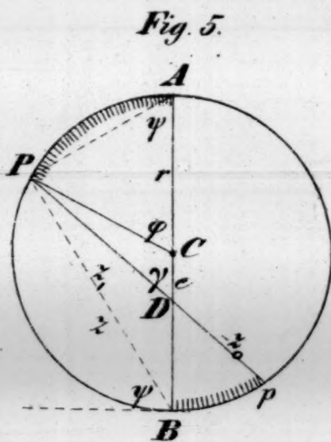
FÖRTECKNING

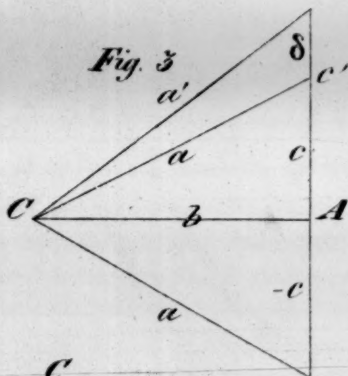
på Författarne till de i 1849 års Handlingar införda afhandlingar.

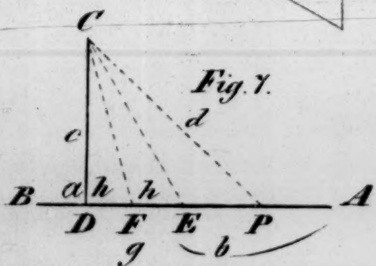

Fig. 1.
B
α'
α
r
ds
dr
dφ
s
C
φ
r
A
β β'

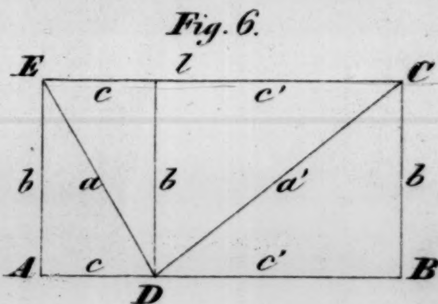

Fig. 4.
a
O
c
b'
b
b
a
c

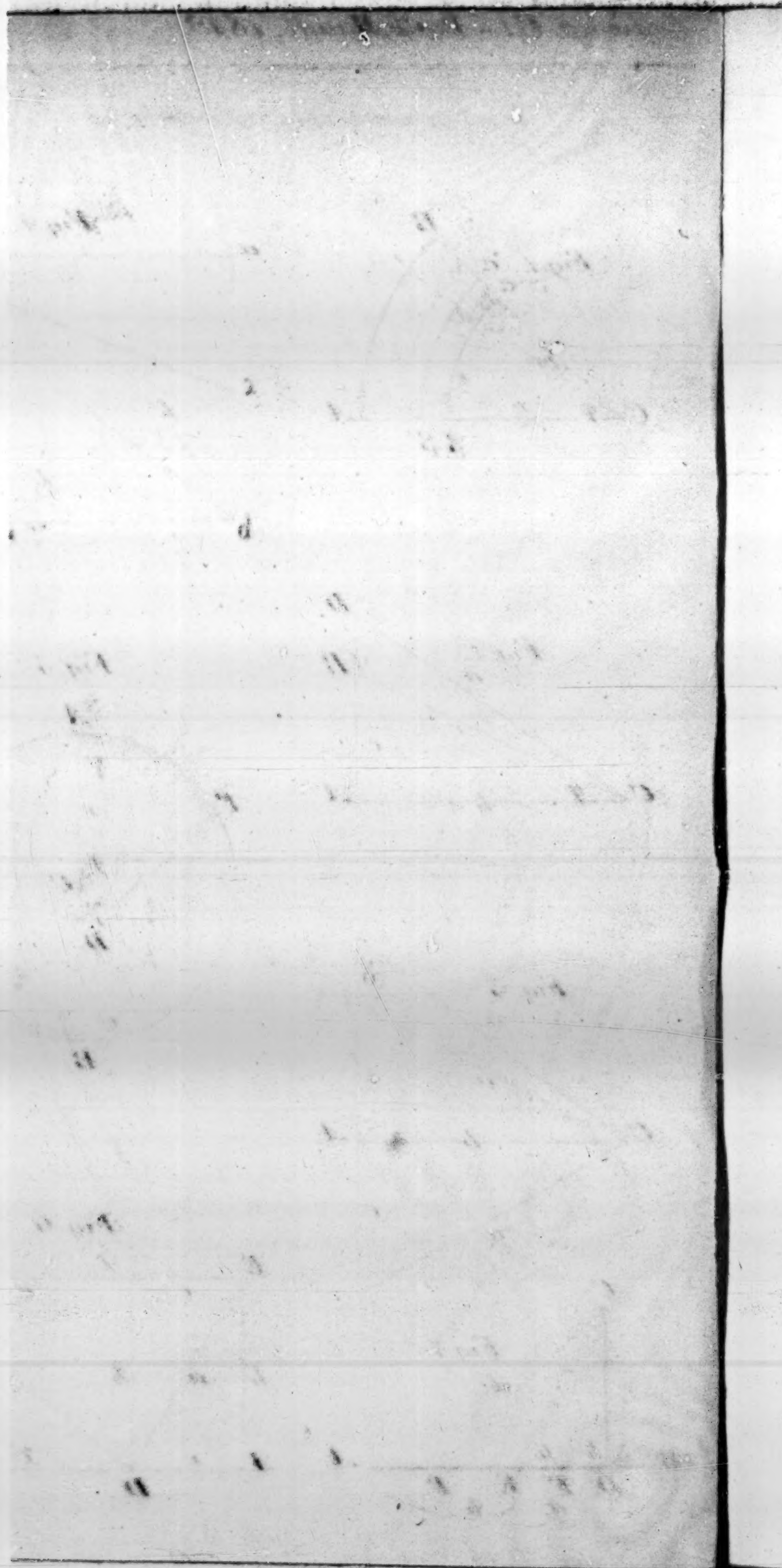

Fig. 2.
D
B
a
r
c
C
φ
b
A

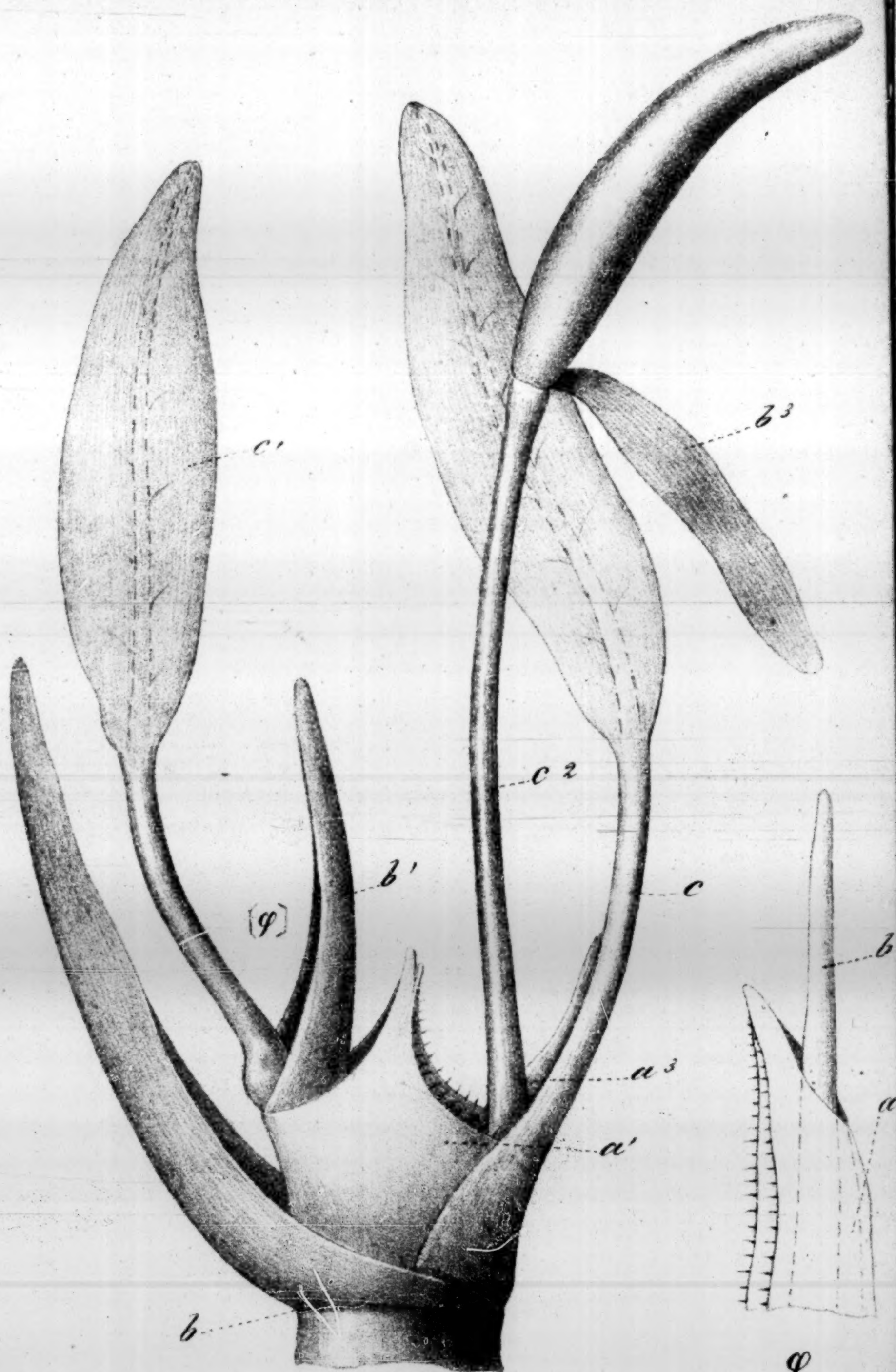

Fig. 5.
A
ψ
P
r
φ
C
γ
e
D
z
ψ
p
B


Fig. 3
δ
c'
a'
a
c
C
b
A
-c
a


C
Fig. 7.
c
d
B
a
h
h
A
D
F
E
P
g
b


Fig. 6.
E
l
C
c
c'
b
a
b
a'
b
A
c
c'
B
D





Anthurium Harrisii.

Fig. 1.

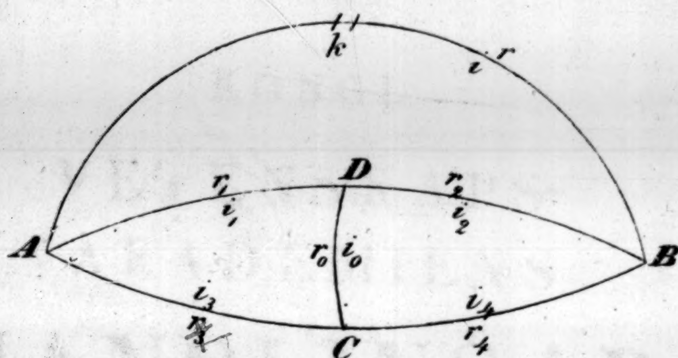


Fig. 2.

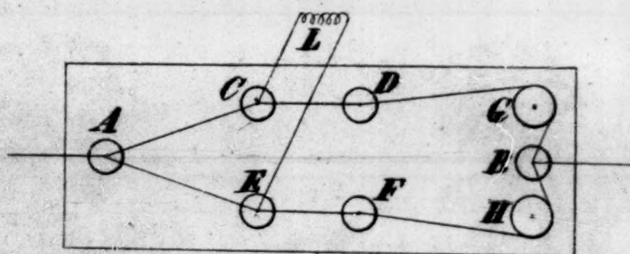




Fig. 3.

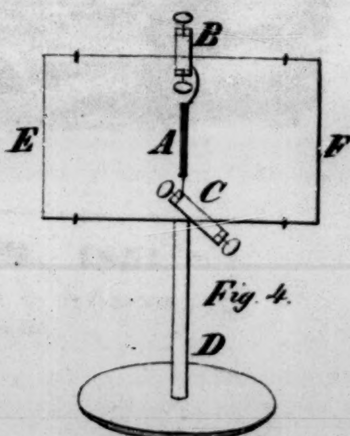


Fig. 4.